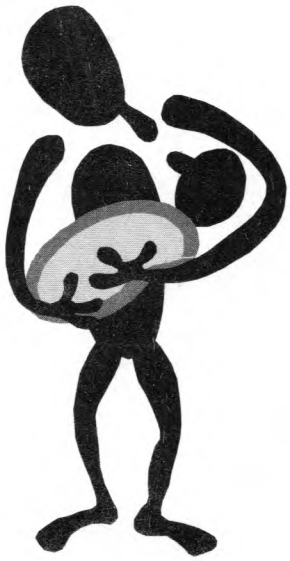
М.И. БЕЛЯЕВ



ОСНОВЫ МИЛОГИИ

Автор выражает искреннюю признательность своим первым читателям, которые нашли время, и не только прочитали, но и дали высокий отзыв о труде автора:
вице-президенту РАЕН, профессору Соловьеву А.И., написавшему предисловие к книге, доктору технических наук, профессору Ростковскому В.С., высоко оценившего рукопись, кандидату медицинских наук, профессору А.А. Уманской, а также моим добрым друзьям - кандидату педагогических наук, профессору Казаковой А.П. и Забирову Б.Ш.

Автор приносит искреннюю благодарность Главе моего родного города Николаеву А.В, за помощь и поддержку на тернистом пути к издательству книги, а также друзьям и спонсорам: Громовым Валерию Борисовичу и Алле Николаевне, Требоганову Николаю Александровичу, Шушанянцу Вадиму Владимировичу, Ситниковым Ирине Всеволодовне и Геннадию Борисовичу, Насырову Рустяму Ревгатовичу, Семенову Сергею Васильевичу, Орленко Александру Викторовичу, Самоделову Владимиру Геннадьевичу и другим, без моральной и материальной помощи которых книга еще долго бы не вышла в свет.

Книга издается впервые. Все права защищены ©.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Монография М.И. Беляева "Основы милогии" представляет собой уникальный труд, в котором автор популярно излагает самые фундаментальные законы и закономерности природы, об открытии которых мечтали многие ученые.

Эти законы и закономерности составляют основу механизмов саморегуляции, самовоспроизведения и саморазвития иерархических систем, которые присущи всем живым и не живым объектам природы. Автор убедительно доказывает, как Природа, используя ограниченные возможности двойственных отношений, ограниченный набор "правил", создает весь многогранный спектр материальных отношений окружающей нас действительности, которые автор называет мультидвойственными. Обосновывается вывод о том, что граница между живой и не живой материей становится все более призрачной, а понятие "разум" имеет сложную многоуровневую структуру. Книга содержит последовательное и обоснованное изложение идей единой теории эволюции материи – от элементарных частиц до галактических систем, от эволюции простейших форм жизни до высших форм Разума.

Приводятся интересные и уникальные гипотезы, многие из которых несут в себе признаки предполагаемых открытий в разных научных приложениях. Новые идеи и свежие мысли из самых разных областей знаний, высказанные с единых позиций, вызывают уважение, научный интерес и открывают перед исследователями новые неизвестные ранее возможности. Так, системный анализ Периодической системы химических элементов, ядерных оболочек, классификации элементарных частиц был бы не возможен без использования методов, составляющих основы новой теории. Хорошо обоснована гипотеза об Единой периодической таблице, включающей таблицу химических элементов, таблицу элементарных частиц и звездных элементов, которые автор называет астроноидами. В соответствии с гипотезой о существовании таких "сверхгорячих" элементов (астроноидов), была выдвинута интересная гипотеза о рождении и гибели звезд, о модели их функционирования. Книга содержит и много других замечательных идей, в том числе большое внимание уделено глобальным проблемам эволюции человечества как вида, трансформации цивилизаций в Суперцивилизацию, эволюции Коллективного разума и социальных отношений.

Отдельные положения книги могут вызвать неоднозначные толкования, но они не умаляют достоинств настоящей работы. Прочитав книгу, нельзя не согласиться со словами автора, что Вселенная устроена более разумно, чем мы предполагали ранее.

Милогия рождается в трудные для развития науки и общества времена. Дифференциация науки продолжается, число наук и фундаментальных проблем множится. Растет сложность и стоимость научных исследований, при ограниченности людского и финансового потенциала. Милогия указывает четкий и ясный путь выхода науки из этого тупика и будет способствовать интеграции научных знаний, формированию целостной концепции развития науки в обозримом будущем.

Искренне желаю автору творческих успехов по дальнейшему развитию изложенных в книге идей.

«19» июля 1999 г.

А.И. СОЛОВЬЕВ
Вице-президент РАЕН, профессор

ВСТУПЛЕНИЕ

Всем известно, что объять необъятное невозможно. И все же автор делает новую попытку, которая отражает систему взглядов автора на окружающий его мир. Наряду с известными истинами, книга содержит много гипотез и даже предполагаемых открытий. В книге много теоретических рассуждений и совпадений. Однако наличие слишком большого числа совпадений из разных отраслей человеческого познания, сведенных воедино, уже является закономерностью, т.к. они позволяют прогнозировать эволюцию материальных объектов и вскрывают глубинные, причинно-следственные связи между объектами нашей действительности, имеющих самую различную природу.

Любая новая теория, претендующая на роль фундаментальной, должна иметь объект исследования или класс явлений, и модели, характерные только для этой теории. Так в физике исследуются закономерности движения тел, электромагнитных колебаний и т.д.. В химии рассматриваются явления, связанные с превращением вещества. Кибернетика занимается процессами управления в живой и не живой природе, и т.д. и т.п. . Новая наука, не отвергая ни одной из существующих теорий, способна обогатить их новым содержанием, на основе систематизации и обобщения общих закономерностей, присущих разным естественным наукам и на основе законов иерархии открывать специфические законы и закономерности в разных научных приложениях. Общие закономерности, присущие всем наукам, позволяют сказать, что милогия может рассматриваться как наука об аналогиях, призванная изменить градиент развития естественных наук от их дальнейшей дифференциации к интеграции и стать фундаментом этой интеграции. Если кибернетика родилась как наука о прямых и обратных связях в кибернетических системах, то новая наука, наряду с прямыми и обратными связями, должна изучать эти связи с учетом действия законов иерархии, раскрываемых в рамках новой науки.

Вы имеете уникальную возможность одними из самых первых на нашей планете приобщиться к самым первозданным, древним тайнам строения окружающей нас материи, построенной Творцом по одному и тому же алгоритму, тайнам и знаниям, о которых мечтало человечество на протяжении многих веков.

Фундаментальный характер основ новой теории, изложенный в книге, в свою очередь непосредственно используется для доказательства и описания объектов и явлений окружающей нас действительности. Так, теоретическое и практическое обоснование, полнота и выдержанность классификации Периодической системы химических элементов, строения ядер атомов, Периодической таблицы элементарных частиц с общесистемных позиций новой науки становится очевидной. На повестку дня можно ставить вопрос о завершении работы по созданию Единой периодической системы, Единой теории эволюции, подтверждению некоторых фундаментальных гипотез и открытий, изложенных в этой книге с единых методологических принципов.

Книга издается впервые. Это очень важный, но всего лишь самый первый шаг на пути создания новой науки. Многие проблемы, описанные в книге, носят постановочный характер, поэтому автор заранее благодарит читателей, кто пришлет свои отзывы и предложения, кого заинтересуют изложенные в книге идеи, кто окажет помощь и содействие по завершению работы над созданием новой фундаментальной теории[1].

Михаил Беляев

[1] *143045, г.Краснознаменск Московской области, главпочтамт, Беляеву Михаилу Ивановичу, до востребования. тел. 590-30-83 E-mail: mi @ g2.ru и miBELYAEV @ mail.ru*

ЧАСТЬ 1. ВВЕДЕНИЕ В МИЛОГИЮ.

В настоящий момент практически всем, кто интересуется состоянием современной науки, очевидно, что из-за специализации ученых в узких областях знаний, развитие научной мысли зашло в тупик. Человечество в процессе своей эволюции создало несколько сотен различных наук, исследующих объективные, субъективные и даже мнимые процессы, происходящие в природе и обществе. При этом произошло деление на науки естественные (точные), технические (прикладные), и общественные (гуманитарные). Все эти научные ветви в методологическом плане практически никак не взаимосвязаны, хотя в их основе лежат одни и те же закономерности. Такой итог закономерен и это справедливо как для всей науки в целом, так и для ее отдельно взятой области. Характерно, что весь XX век ознаменовался дроблением знаний. Углубляясь в детали, ученые видят все меньший кусочек общего «леса». У них вырабатывается свой "птичий" язык, непонятный непосвященным. Бытует мнение, что чем абстрактнее теории, тем ближе они соответствуют реальности. Но в тоже время все сильнее нарастает потребность в создании общей концепции видения мира. История знает несколько таких переломных моментов в развитии науки. Достаточно вспомнить пример из астрономии, когда господствующей была теория, в которой все планеты солнечной системы вращались вокруг Земли. По мере выявления противоречий в движении планет приходилось вводить все более и более абстрактные циклы и эпициклы, пока не пришло понимание того, что не Солнце вращается вокруг Земли, а Земля вокруг Солнца. В античное время задачу синтеза всех научных знаний решил Аристотель, в средние века - Фома Аквинский, в XYIII - XIX веках уже потребовался труд целой плеяды философов - от Канта до Энгельса.

В настоящее время создалась аналогичная ситуация - нужен полный синтез накопленных знаний. Но при обилии существующих научных дисциплин такая цель кажется недостижимой. Тем не менее, выход есть – нужны исследователи новой формации, свободные от многих условностей и ограничений, независимые от науки. Исследователи, по настоящему свободные в своих поисках истины. У них нет чувства страха и неуверенности в своих действиях и поступках. На них не давят ученые догмы. У них нет "ученого имиджа". Обычно таких людей называют обидно - дилетантами. Но это дилетанты особого рода. Дилетанты в лучшем смысле этого слова, дилетанты, которые стремятся к знаниям. Поэтому необходимо создать условия для открытости знаний дилетантов, для осуществления их взаимных контактов на равноправной основе, чтобы путеводной звездой каждого ищущего истину и контактов человека была общая идея, идея о единых принципах построения всего окружающего нас Мира. В результате таких контактов возникнут условия для приобретения действительно максимальной научной компетенции. Если учесть, что интеллектуальная деятельность человечества возможна только вследствие органической связи всех областей науки и синхронизации их взаимных функций, то это означает, что пришло время для создания сверхнауки. Пришло время сделать очередной и важный шаг в своем развитии - к созданию Коллективного Разума.

Глава 1. СИММЕТРИЯ В ПРИРОДЕ

1.1. ВВЕДЕНИЕ

Многие открытия были открыты благодаря гению ученых, которые прокладывали к нему путь только интуитивно. Милогия позволит прогнозировать результаты прогресса, целенаправленно определять и формулировать цели, а затем искать только практические доказательства, так как теоретическое обоснование будет иметься.

Мы часто встречаем одну и ту же закономерность в разных областях науки. Так закономерность, которую математики обозначают dx, встречается более чем в десятке различных областей науки. Она возникает в связи с такими явлениями, как тяготение, свет, звук, теплота, магнетизм, электростатика, электрический ток, электромагнитные излучения, морские волны, полет самолета, колебания упругих тел и строения атома, не говоря уже об одной чисто математической теории первостепенной важности –теории функции комплексного переменного.

Практики и теоретики часто допускают ошибку, рассматривая все эти проявления dx по отдельности. Мы в этом случае имеем дело не с этим множеством теорий, а с одной теорией имеющей несколько приложений. Все эти закономерности наталкивают нас на мысль, что число закономерностей крайне ограничено. И вот на этом уровне мы приходим к необходимости создания новой теории, призванной называть разные вещи одним и тем же именем, теории, которая по своей всеобщности может конкурировать лишь с диалектическим материализмом. Однако в отличие от него, новая теория носит не только качественно - философское описание окружающей нас действительности, но способна давать во многих случаях и количественную оценку свойств этих объектов. Конечно, новая наука о мироздании не дает окончательный ответ на вопрос "Почему Мир устроен так, а не иначе", но такая постановка вопроса становится уже не бесполезной, а актуальной, так как уже в этих основах изложены многие фундаментальные принципы строения материи, с единых методологических принципов показывающие, что многие научные законы, открытые до сир пор, имеют общие свойства. Милогия способна дать ключ к самым сокровенным тайнам Природы.

Какие же общие свойства имеют все науки, и вообще все явления и объекты окружающей нас действительности? В первую очередь свойства иерархии. Следовательно, милогия – это в первую очередь наука об иерархии, о принципах построения иерархических систем, об основных фундаментальных закономерностях, присущих таким системам. С единых методологических принципов новая наука описывает основные закономерности строения материи. Что же еще является самым общим свойством, присущим всем явлениям окружающей нас действительности? Конечно, это законы симметрии. Следовательно, с другой стороны, милогия – это и наука о симметрии, имеющей многоуровневое строение.

Новая наука является тем "философским камнем", который ищут многие ученые мира, хотя многие из них уже давно пользуются "прикладными" гранями этого камня. При этом число этих граней ограничено. Все эти грани имеют аналогии в других разделах науки, имеют между собой глубокую причинно - следственную связь. Поэтому можно сказать следующее. Милогия –это наука об аналогиях, что корни всех существующих наук являются частным случаем общей науки, основанной на знании законов о строении иерархических систем. Все существующие науки, в принципе, раскрывают и уточняют специфические, локальные закономерности, присущие определенному уровню иерархии.

Милогии в иерархии наук следует выделить ведущее положение, причислив ее к фундаменту всех наших знаний о мире, наряду с такой наукой как диалектика. Однако в отличие от диалектики, которая служит методологической компонентой новой науки, милогия является основным стволом "дерева", от которого произрастают все остальные "ветви" знания, занимающиеся изучением окружающего нас Мира, изучением строения материи. Следовательно, в самом общем случае можно сказать, что милогия является наукой о строении

материи. В рамках данной книги просто невозможно охватить все те направления и возможности, которые открываются перед новой наукой. Можно только обозначить основные направления, которые должны лечь в основу фундамента.

В первой части книги автор излагаются принципы, положенные в основу создания новой науки. Во второй части, на некотором полуформальном уровне, понятном широкому кругу читателей, используя известные математические методы, раскрываются законы и закономерности, составляющие новой науки. В третьей части книги излагаются практические результаты применения теории к практике и предпринимается уникальная попытка создания Единой теории эволюции живой и не живой материи. С позиций новой науки проведен анализ Периодической системы химических элементов, принципов построения атомов, протонных и нейтронных оболочек, а также принципов построения Периодической таблицы элементарных частиц, Здесь изложены также основные принципы создания Единой периодической системы, в которую помимо химических элементов и элементарных частиц включены и "звездные" элементы. Единая периодическая система, являясь фундаментом новой науки, позволит на научной основе завершить создание Единой теории эволюции материи, которая естественным образом будет включать в себя также и эволюцию живой материи. В четвертой заключительной части сделана попытка провести анализ эволюции социальных отношений и распространить закономерности иерархии на социальные организмы.

1.2. О СИММЕТРИИ И АСИММЕТРИИ

С симметрией мы встречаемся всюду - в природе, технике, искусстве, науке, например. симметрия, свойственная бабочке и кленовому листу, симметрия форм автомобиля и самолета, симметрия в ритмическом построении стихотворения и музыкальной фразы, симметрия орнаментов и бордюров, симметрия атомной структуры молекул и кристаллов.

Понятие симметрии проходит через всю многовековую историю человеческого творчества. Оно встречается уже у истоков человеческого знания; его широко используют все без исключения направления современной науки. Принципы симметрии играют важную роль в физике и математике, химии и биологии, технике и архитектуре, живописи и скульптуре. поэзии и музыке. Законы природы, управляющие неисчерпаемой в своем многообразии картинами явлений, в свою очередь, подчиняются принципам симметрии.

Что же такое симметрия? Почему симметрия буквально пронизывает весь окружающий нас мир? Существуют, в принципе, две группы симметрий. К первой группе относится симметрия положений, форм, структур. Это та симметрия, которую можно непосредственно видеть. Она может быть названа геометрической симметрией. Вторая группа характеризует симметрию физических явлений и законов природы. Эта симметрия лежит в самой основе естественнонаучной картины мира: ее можно назвать физической симметрией.

На протяжении тысячелетий в ходе общественной практики и познания законов объективной действительности человечество накопило многочисленные данные, свидетельствующие о наличии в окружающем мире двух тенденций: с одной стороны, к строгой упорядоченности, гармонии, а с другой - к их нарушению. Люди давно обратили внимание на правильность формы кристаллов, цветов, пчелиных сот и других естественных объектов и воспроизводили эту пропорциональность в произведениях искусства, в создаваемых ими предметах, через понятие симметрии. «Симметрия, - пишет известный ученый Дж. Ньюмен, - устанавливает забавное и удивительное родство между предметами, явлениями и теориями, внешне, казалось бы, ничем не связанными: земным магнетизмом, женской вуалью, поляризованным светом, естественным отбором, теорией групп, инвариантами и преобразованиями, рабочими привычками пчел в улье, строением пространства, рисунками ваз, квантовой физикой, скарабеями, лепестками цветов, интерференционной картиной

рентгеновских лучей, делением клеток морских ежей, равновесными конфигурациями кристаллов, романскими соборами, снежинками, музыкой, теорией относительности...".

Слово «симметрия» имеет два значения. В одном смысле симметричное означает нечто весьма пропорциональное, сбалансированное; симметрия показывает тот способ согласования многих частей, с помощью которого они объединяются в целое.

Второй смысл этого слова - равновесие. Еще Аристотель говорил о симметрии как о таком состоянии, которое характеризуется соотношением крайностей. Пожалуй, из этого высказывания следует, что Аристотель был ближе всех к открытию одной из самых фундаментальных закономерностей природы. Пристальное внимание уделяли симметрии Пифагор и его ученики. Основное положение пифагорейской философии, согласно Аристотелю, состоит в том, «что число есть сущность всех вещей и организация вселенной в ее определениях представляет собою вообще гармоническую систему чисел и их отношений». Исходя из учения о числе пифагорейцы дали первую математическую трактовку гармонии, симметрии, которая не потеряла своего значения и в наши дни. Взгляды Пифагора и его школы получили дальнейшее развитие в платоновском учении о познании. Особый интерес представляют взгляды Платона на строение мира, который, по его утверждению, состоит из правильных многоугольников, обладающих идеальной симметрией. Для Платона характерно соединение учения об идеях с пифагорейским учением о числе. Среди более поздних естествоиспытателей и философов, занимавшихся разработкой категории симметрии, следует назвать Р. Декарта и Г. Спенсера. Так, по Декарту, бог, создав асимметричные тела, придал им "естественное" круговое движение, в результате которого они совершенствовались в тела симметричные. Характерно, что к наиболее интересным результатам наука приходила именно тогда, когда устанавливались факты нарушения симметрии. Следствия, вытекающие из принципа симметрии, интенсивно разрабатывались физиками в прошлом веке и привели к ряду важных результатов. Такими следствиями законов симметрии являются, прежде всего, законы сохранения классической физики.

Понятия симметрии и асимметрии, которыми пользуются в частных науках, далеко не полно отражают существующую в реальном мире симметрию и асимметрию; они развиваются и обогащаются. Как показывает история науки, это понятия, с помощью которых можно объяснить многие явления и предсказывать существование новых, еще не познанных свойств природы.

В настоящее время в естествознании преобладают определения категорий симметрии и асимметрии на основании перечисления определенных признаков. Например, симметрия определяется как совокупность свойств: порядка, однородности, соразмерности, гармоничности. Под асимметрией же обычно понимают отсутствие признаков симметрии - беспорядок, несоразмерность, неоднородность и т. д.. Все признаки симметрии в такого рода ее определениях рассматриваются равноправными, одинаково существенными, и в отдельных конкретных случаях, при установлении симметрии какого-то явления, можно пользоваться любым из них. Так, в одних случаях симметрия - это однородность, в других - соразмерность и т.д. То же самое можно сказать и о существующих в частных науках определениях асимметрии.

Непосредственной логической основой для определения понятий симметрии и асимметрии, по мнению В.С.Готта, является диалектика тождества и различия. А в диалектике, как мы уже знаем, тождество и различие рассматриваются лишь в определенных отношениях, во взаимодействии, во включении различия в тождество, а тождества в различие.

Диалектическое понимание тождества предполагает обязательное признание следующего: тождество не существует вне различия и противоположности, тождество возникает и исчезает, тождество существует только в определенных отношениях и возникает при определенных условиях; наиболее полным выражением тождества является полное превращение противоположностей друг в друга.

1.3. ЗНАЧЕНИЕ СИММЕТРИИ В ПОЗНАНИИ ПРИРОДЫ

Идея симметрии часто являлась отправным пунктом в гипотезах и теориях ученых прошлого. Вносимая симметрией упорядоченность проявляется, прежде всего, в ограничении многообразия возможных структур, в сокращении числа возможных вариантов. В качестве важного физического примера можно привести факт существования определяемых симметрией ограничений разнообразия структур молекул и кристаллов. Поясним эту мысль на следующем примере. Допустим, что в некоторой Отдаленной галактике обитают высокоразвитые существа, увлекающиеся среди прочих занятий также играми. Мы можем ничего не знать о вкусах этих существ, о строении их тела и особенностях психики. Однако достоверно, что их игральные кости имеют одну из пяти форм - тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр. Всякая иная форма игральной кости в принципе исключена, поскольку требование равновероятности выпадения при игре любой грани предопределяет использование формы правильного многогранника, а таких форм только пять. Итак, вносимое симметрией упорядочение проявляется в мире, прежде всего в ограничении многообразия возможных структур. Известный современный популяризатор американский науки Мартин Гарднер писал: "Может быть, наступит день, когда физики откроют математические ограничения, которым должно удовлетворять число элементарных частиц и основных законов природы". Такие ограничения, как это будет показано ниже, действительно существуют. К таким ограничениям можно отнести и ограниченность структур объектов природы. Идея симметрии часто служила ученым путеводной нитью при рассмотрении проблем мироздания. Наблюдая хаотическую россыпь звезд на ночном небе, мы понимаем, что за внешним хаосом скрываются вполне симметричные спиральные структуры галактик, а в них - симметричные структуры планетных систем.
Симметрия внешней формы кристалла является следствием ее внутренней симметрии - упорядоченного взаимного расположения в пространстве атомов (молекул). Иначе говоря, симметрия кристалла связана с существованием пространственной решетки из атомов так называемой кристаллической решетки Во многих фантастических произведениях других миров обсуждается возможный облик пришельцев. Одни писатели считают, пришельцы могут сильно отличаться по своему облику от нас. Другие, напротив, полагают, что разумные существа во всей Вселенной должны походить друг на друга. Требования симметрии позволяют существенным образом сократить число возможных вариантов обликов пришельцев. По крайней мере, уже сейчас мы можем с уверенностью сказать, каким он не может быть. Милогия в эту проблему также может внести свою лепту.

Согласно современной точке зрения, наиболее фундаментальные законы природы носят характер запретов. Они определяют, что может, а что не может происходить в природе. Так, законы сохранения в физике элементарных частиц действительно являются законами запрета. Они запрещают любое явление, при котором изменялась бы "сохраняющаяся величина". Есть еще одна важная причина, по которой законы сохранения рассматривают именно как законы запрета. Дело в том, что в мире элементарных частиц многие законы сохранения получены как правила, запрещающие те явления, которые никогда не наблюдаются в экспериментах. Новая наука способна объяснить природу самых фундаментальных законов природы и, естественно, законов запрета. Видный советский ученый академик В. И. Вернадский писал в 1927 году: "Новым в науке явилось не выявление принципа симметрии, а выявление его всеобщности". Действительно, всеобщность симметрии поразительна. Симметрия устанавливает внутренние связи между объектами и явлениями, которые внешне никак не связаны. Игра в бильярд и стабильность электрона, распад нейтрона и отражение в зеркале, орнамент и структура алмаза, снежинка и цветок, и т.д. и т.п. Всеобщность симметрии не только в том, что она обнаруживается в разнообразных объектах и явлениях. Всеобщим является сам принцип симметрии, без которого по сути дела нельзя рассмотреть ни одной фундаментальной проблемы, будь то проблема жизни или

проблема контактов с внеземными цивилизациями. Принципы симметрии лежат в основе теории относительности, квантовой механики, физики твердого тела, атомной и ядерной фишки, физики элементарных частиц. Эти- принципы наиболее ярко выражаются в свойствах инвариантности законов природы. Речь при этом идет не только о физических законах, но и других, например биологических. Примером биологического закона сохранения может служить закон наследования. В основе его лежат инвариантность биологических свойств по отношению к переходу от одного поколения к другому. Вполне очевидно, что без законов сохранения (физических, биологических и прочих) наш мир попросту не смог бы существовать. Без сохранения энергии мир представлялся бы нагромождением случайных взрывов, связанных с неожиданными появлениями энергии из ничего, и т.д.. Вся периодическая система химических элементов оказалась бы разрушенной.

Симметрия пронизывает наш мир гораздо глубже, нежели это можно увидеть глазами. Осмысливание этого факта происходило в течение многих веков. В результате само понятие симметрии претерпело существенную эволюцию. От тех времен до наших дней понятие "симметрия" прошло длинный путь развития. Из чисто геометрического понятия оно превратилось в фундаментальное понятие, лежащее в основе законов природы. Мы знаем теперь, что симметрия - это не только то, что можно видеть глазами. Симметрия не просто вокруг нас, она сама в основе всего. С самой общей точки зрения, понятие симметрии связано с инвариантностью по отношению к каким-либо преобразованиям. Инвариантность может быть чисто геометрической (сохранение геометрической формы), но может и не иметь отношения к геометрии, например сохранение энергии или биологических свойств. Точно так же преобразования могут иметь геометрический характер (повороты, переносы, перестановки), а могут и не иметь его (замена частиц античастицами, переход от одного поколения к другому).

Согласно современным представлениям, понятие симметрия характеризуется определенной структурой, в которой объединены три фактора: 1) объект (явление), симметрия которого рассматривается, 2) преобразования, по отношению к которым рассматривается симметрия; 3) инвариантность, неизменность, сохранение каких-то свойств объекта, выражающая рассматриваемую симметрию. Инвариантность существует не вообще, а лишь по отношению к определенным предметам.

Принципы симметрии играют исключительно важную роль в великом таинстве, именуемым научным познанием мира. Любая научная классификация основана на выявлении свойств симметрии классифицируемых объектов. Объекты или явления группируются по общности их свойств, сохраняющейся при определенных преобразованиях.

Яркий пример - периодическая система элементов, предложенная великим русским химиком Д.И. Менделеевым (1834-190). От периода к периоду сохраняется общность свойств элементов, входящих в один и тот же столбец таблицы Менделеева, например лития, натрия, калия, рубидия, цезия. Характер изменения свойств элементов в пределах периода является общим для разных периодов. Но Периодическая система химических элементов открыла еще не все свои тайны. Одна из целей этой книги и заключается в том, чтобы раскрыть очередную тайну этой Великой системы, ее самых сокровенных связей с Иерархией, с законами симметрии.

Итак, соображения симметрии лежат в основе всех классификаций. Кристаллы, например, классифицируют по типу симметрии кристаллической решетки, по свойствам межатомных сил связей, по электрическим и иным свойствам. Классификация атомов основывается на общности и различиях в структуре их спектров излучения. Исследуя неизвестный объект или явление, надо прежде все выявить факторы, сохраняющиеся при тех или иных преобразованиях.

Всегда, где проявляется симметрия, имеет смысл говорить и о методе аналогий, который основан также на принципе симметрии и предполагает отыскание общих свойств в различных объектах (явлениях) и распространение этой общности на другие объекты. Говоря о роли симметрии в процессе научного познания, следует особо выделить применение метода аналогий. По словам французского математика Д. Пойа, "не существует, возможно, открытий ни в [illegible] математике, ни, пожалуй, в любой другой области, которые

могли быть сделаны без аналогий". В основе большинства этих аналогий лежат общие корни, общие закономерности, которые проявляются одинаковым образом на разных уровнях иерархии. Фундаментальность симметрии ограничивает число возможных вариантов природных структур, а также число возможных вариантов поведения различных систем.

Автор полагает, что в основе всех этих проявлений симметрии находится еще один фундаментальный принцип нашего мира. Это принцип удвоения, суть которого заключается в том, что у Природы где - то на самом фундаментальном уровне есть естественные механизмы копирования объектов, явлений, процессов. Далее, в силу иерархичности, многоуровневости строения, эволюционности, эти принципы копирования проявляются в различных видах симметрии. Симметрия –это просто одна из форм проявления этой закономерности.

1.4. О СООТНОШЕНИИ СИММЕТРИИ И АСИММЕТРИИ

Говоря о принципах симметрии, мы должны всегда подразумевать, что симметрия также неразрывно связана с асимметрией. Суть дела состоит в том, что единство симметрии и асимметрии есть единство диалектически противоположных категорий. Оно подобно, например, единству сущности и явления, необходимости и случайности, возможного и действительного. Советский философ В. С. Готт в книге "Симметрия и асимметрия" отмечает, что "симметрия раскрывает свое содержание и значение через асимметрию, которая сама является результатом изменения, нарушения симметрии. Симметрия и асимметрия есть одна из форм проявления общего закона диалектики - единства и борьбы противоположностей". Это две диалектически противоположные категории, симметрия и асимметрия не могут существовать одна без другой. В абсолютно симметричном мире попросту ничего не наблюдалось бы - никаких объектов, никаких явлений. Точно также невозможен и абсолютно асимметричный мир. Однако вопрос о симметрии-асимметрии значительно более глубок. Можно сказать, что симметрия выражает нечто общее, свойственное разным объектам (явлениям), она связана в первую очередь со структурой, она лежит в самой основе вещей. Тогда как асимметрия выражает индивидуальность, она связана с воплощением структуры в том или ином конкретном объекте (явлении), она является как бы "изотопом" симметрии. В основе конкретного объекта мы обнаруживаем элементы симметрии, роднящие его с другими подобными объектами. Однако собственное "лицо" данного объекта проявляется неизбежно через наличие той или иной асимметрии, У всех елок есть много общего: вертикальный ствол, характерные ветви, располагающиеся с определенной поворотной симметрией вокруг ствола, определенное чередование ветвей в направлении вдоль ствола, наконец, структура иголок. И, тем не менее, вы можете очень долго выбирать себе елку на предновогоднем базаре, отыскивая среди многих деревьев те черты индивидуальности, которые вам нравятся. Получается, что математическая идея симметрии воплощается всякий раз в реальных не вполне симметричных объектах и явлениях.

Весь наш мир, все существующие в нем объекты и происходящие явления должны рассматриваться как проявление единства симметрии и асимметрии. В этом смысле симметрия не просто широко распространена; более того, она вездесуща - в самом глубоком понимании слова.

Симметрия многообразна. Неизменность тех или иных объектов может наблюдаться по отношению к разнообразным операциям - поворотам, отражениям, переносам, взаимной замене частей и т. д. Симметрия многолика. Она связана с упорядоченностью и уравновешенностью, пропорциональностью и соразмерностью частей, красотой и гармонией (и иногда с однообразием), с целесообразностью и полезностью.

Наконец, и это очень важно, симметрия и асимметрия, чрезвычайно тесно связана с иерархией, они имеют также иерархическое, многоуровневое строение. В любой "недостроенной" оболочке природной иерархической системы всегда существуют отклонения от симметрии – мутации, в то время как в полностью сформированных оболочках царит симметрия.

Но не только мутациями можно объяснить явления симметрии и асимметрии, их тесную связь друг с другом. Симметрия и асимметрия должны выступать двумя противоположными гранями одного и того же явления, одной и той же закономерности. И такая закономерность есть. Это закономерность двойственности иерархических систем, которая будет рассмотрена ниже (см. глава 1, п. 1.2.3).

1.6. ГАРМОНИЯ ДВОЙСТВЕННОСТИ

1.6.1. ИЕРАРХИЯ ЕСТЕСТВЕННО НАУЧНЫХ ЗАКОНОВ.

Количество законов природы, сформулированных в естественных науках к настоящему времени, весьма велико. Они неравнозначны.

Наиболее многочисленным является класс эмпирических законов, формулируемых в результате обобщения результатов экспериментальных наблюдений и измерений. Часто эти законы записываются в виде аналитических выражений, носящих достаточно простой, но приближенный характер. Область применимости этих законов оказывается достаточно узкой. При желании увеличить точность или расширить область применимости математические формулы, описывающие такие законы, существенно усложняются. Примерами эмпирических законов могут служить закон Гука (при небольших деформациях тел возникают силы, примерно пропорциональные величине деформации), закон валентности (в большинстве случаев атомы объединяются в химические соединения согласно их валентности, определяемой их положением в Периодической таблице элементов), некоторые частные законы наследственности (например, сибирские коты с голубыми глазами обычно от рождения глухи). На ранних этапах развития естественных наук в основном шло по пути накопления подобных законов. Со временем их количество возросло настолько, что возник вопрос о нахождении новых законов, позволяющих описать эмпирические в более компактной форме, представляют собой весьма абстрактные формулировки, непосредственно не являющиеся следствием экспериментов. Обычно фундаментальные законы "угадываются", а не выводятся из эмпирических. Количество таких законов весьма ограничено (напр. классическая механика содержит в себе лишь 4 фундаментальных закона: законы Ньютона и закон Всемирного тяготения). Многочисленные эмпирические законы являются следствиями (иногда совсем не очевидными) фундаментальных, критерием истинности которых является соответствие конкретных следствий экспериментальным наблюдениям. Все известные на сегодняшний день фундаментальные законы описываются достаточно простыми и математическими выражениями, "не ухудшающимися" при уточнениях. Несмотря на кажущийся абсолютный характер, область применимости фундаментальных законов также ограничена. Эта ограниченность не связана с математическими неточностями, а имеет более фундаментальный характер: при выходе из области применимости фундаментального законы начинают терять смысл сами понятия, используемые в формулировках (так для микрообъектов оказывается невозможным строгое определение понятий ускорения и силы, что ограничивает применимости законов Ньютона).

1.6.2.ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ

Законы сохранения занимают среди всех законов природы особое место. Общность и универсальность законов сохранения определяют их большое научное, методологическое и философское значение. Они являются основой важнейших расчетов физике и ее технических приложениях, позволяют в ряде случаев предсказывать эффекты и явления при исследовании разнообразных физико-химических систем и процессов. С законами сохранения связано введение в современную физику идей, имеющих принципиальное значение. З а к о н ы сохранения служат пробным камнем любой общей физической теории. Непротиворечивость теории этим законам служит убедительный аргументом в ее пользу и является важнейшим критерием ее истинности. Поэтому в современных физических теориях

далеко не последнюю роль играет идея сохранения специфических для данной теории величин, причем зачастую поиски таких величин являются важнейшей целью теории. В законах сохранения находят свое отображение важнейший диалектико-материалистический принцип неуничтожимости материи и движения, взаимосвязь между различными формами движущейся материи и специфика превращения одной формы движения в другую.

Научное и методологическое значение законов сохранения в достаточно полной мере выявляется на фоне исторического развития общей идеи сохранения. Открытие и обобщение законов сохранения происходило вместе с развитием всей физики, от первых робких догадок античных натурфилософов через классическую механику и электродинамику до теории относительности, квантовой механики и физики элементарных частиц.

Законы сохранения охватывают практически все области науки. Имеющийся опыт развития естествознания показывает, что законы сохранения не теряют своего смысла при замене одной системы фундаментальных законов другой.

1.6.3. СВЯЗЬ ЗАКОНОВ СОХРАНЕНИЯ С СИММЕТРИЕЙ СИСТЕМЫ.

Ответ на естественный вопрос о том, почему справедливы законы сохранения в физике был найден сравнительно недавно. Оказалось, что законы сохранения возникают в системах при наличии у них определенных элементов симметрии. Элементом симметрии системы, с точки зрения математики, называется любое преобразование, переводящие систему в себя, т.е. не изменяющее ее. Например, элементом симметрии квадрата является поворот на прямой угол вокруг оси, проходящей через его центр - "ось вращения четвертого порядка".

Глобальные законы сохранения связаны с существованием таких преобразований, которые оставляют неизменными любую систему. К ним относятся:

Закон сохранения энергии, являющийся следствием симметрии относительно сдвига во времени (однородности времени).

Закон сохранения импульса, являющийся следствием симметрии относительно параллельного переноса в пространстве (однородности пространства).

Закон сохранения момента импульса, являющийся следствием симметрии относительно поворотов в пространстве (изотропности пространства).

Закон сохранения заряда, являющийся следствием симметрии относительно замены описывающих систему комплексных параметров на их комплексно сопряженные значения.

Закон сохранения четности, являющийся следствием симметрии относительно операции инверсии ("отражения в зеркале", меняющего "право" на "лево").

Закон сохранения энтропии, являющийся следствием симметрии относительно обращения времени.

Закон сохранения и превращения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения момента количества движения и закон сохранения электрического заряда, так же как и закон сохранения массы, можно считать законами сохранения, имеющими силу как в области макромира, так и в области микромира. Это - законы сохранения, имеющие максимальную степень общности.

Но все-таки абсолютными оказываются не законы сохранения, а сама идея сохранения. Именно с таких позиций и подходит к этому вопросу Н.Ф.Овчинников: «Абсолютность принципов сохранения заключается не в том, что тот или иной принцип сохранения не вызывает сомнения в его общности и является абсолютно строгим на вечные времена, но в том, что любой общий принцип сохранения при его возможном нарушении в какой-либо области природы сменяется другим принципом, действующим в этой области. Можно сказать, что абсолютен не тот или иной конкретный закон сохранения, а абсолютна идея сохранения: ни одна область природы не может не содержать устойчивых, сохраняющихся вещей, свойств или отношений, и соответственно ни одна физическая теория не может быть построена без тех или иных сохраняющихся величин.

В данной книге будет показано, что многие законы сохранения взаимосвязаны и являются следствием еще более общей симметрии пространства и времени. Связь законов сохранения со свойствами симметрии была открыта на всех структурных уровнях материи, начиная с макротел и кончая элементарными частицами. В микромире симметрия оказалась вездесущей. Эта связь законов сохранения с принципами симметрии является настолько фундаментальной, что ее можно считать наиболее полным выражением идеи сохранения как в макромире, так и в микромире. Другой важной особенностью законов сохранения, особенно в философском плане, является их тесная связь с принципом причинности. Именно законы сохранения образуют тот фундамент, на котором зиждется причинно-следственная связь закономерностей природы. Они являются той внутренней цепью, которая обеспечивает логически закономерную связь между причиной и следствием.

В самом деле, если материя неразрывна с движением, то движение, как и материя, неуничтожимо и несоздаваемо. Но неразрывность материи и движения, означает в то же время, что причина всех изменений лежит в самой материи, в ее внутренних законах.Это может означать, что постоянство действия причинно-следственных связей обеспечивается непреходящим характером законов сохранения. Важно отметить и тот факт, что законы сохранения образуют тот фундамент, на котором основывается преемственность физических теорий. Действительно, рассматривая эволюцию важнейших физических концепций в области механики, электродинамики, теории теплоты, современных физических теорий, мы убеждались в том, что в этих теориях неизменно присутствуют либо одни и те же классические законы сохранения (энергии, импульса и др.), либо наряду с ними появляются новые законы, образуя тот стержень, вокруг которого и идет истолкование экспериментальных фактов. «Общность законов сохранения в старых и новых теориях является еще одной формой внутренней взаимосвязи последних». Все эти факты позволяют сделать вывод о том, что принципы симметрии и асимметрии являются следствием некоторой новой, неизвестной ранее, закономерности, которая является общей для всех материальных объектов.

1.6.4. ДИАЛЕКТИЧЕСКИЕ ПРОТИВОПОЛОЖНОСТИ

Открытие противоречивых, взаимоисключающих, противоположных тенденций в самых различных явлениях и процессах имело принципиальное значение для формирования диалектико-материалистического миропонимания, для осмысления процессов изменения, развития. Противоположными называют такие свойства предметов (явлений, процессов), которые в некоторой шкале занимают «предельные», крайние места. Под диалектическими противоположностями понимаются такие стороны, тенденции того или иного целостного, изменяющегося предмета (явления, процесса), которые одновременно взаимоисключают и взаимопредполагают друг друга.

Дилектическим противоположностям присуще единство, взаимосвязь: они взаимодополняют друг друга, взаимопроникают друг в друга, сложным образом взаимодействуют между собой. Отношение между диалектическими противоположностями всегда носит динамичный характер. Они способны переходить одна в другую, меняться местами и т. д.

Их взаимное изменение приводит рано или поздно к изменению самого предмета, сторонами которого они являются. А в результате разрушения их связи они перестают быть противоположностями по отношению друг к другу. Таким образом, о диалектических противоположностях бессмысленно говорить порознь, вне их противоречивого единства в рамках некоторого целого. Например, атом представляет собой единство двух его необходимых составляющих: положительно заряженного ядра и отрицательно заряженного электрона (если говорить о простейшей структуре атома, то есть об атоме водорода). Очевидно, что их единство, взаимосвязь определяют целостность атома. При ее разрушении и ядро атома, и электрон превращаются в объекты, существующие уже иным образом, в каких-то связях. Соответственно, они перестают быть противоположностями - сторонами

При взаиможействии противоположных сил, тенденций осуществляются процессы изменения, развития как и в обществе (где это обнаруживается в достаточно наглядной форме), так и в живой и неживой природе, если последнюю рассматривать в процессе ее эволюции, возрастания сложности и организованности. Сложное, подвижное отношение между противоположностями в диалектике было названо диалектическим противоречием. С точки зрения философии термин «единство-и-борьба противоположностей» и «диалектическое противоречие» заключают в себе одно и то же содержание.

Однако такое определение недостаточно четко разграничивают понятия единство и борьба противоположностей. Так, если в общественной жизни борьба противоположностей в философском смысле может быть отнесена и к реальной борьбе социальных групп, людей, столкновению их реальных интересов и т. д., то применительно к природе, к сознанию (да во многом и к обществу) слово «борьба» не может быть истолковано буквально. Нелепо было бы думать, например, что при решении математических задач «борются» операции сложения и вычитания, возведения в степень и извлечения корня, что в процессе обмена веществ «борются» процессы ассимиляции и диссимиляции веществ и т. д. Поэтому принято считать, что термин «борьба противоположностей» по отношению ко всем этим явлениям имеет специальный смысл, что слово «борьба» в данных ситуациях употребляется чисто в философском смысле.

Обобщение повседневных жизненных наблюдений, опытных фактов, полученных в различных науках, а также общественно-исторической практики, показало, что всем явлениям действительности присущ полярный характер, что в любом из них можно найти противоположности. В математике - плюс и минус, возведение в степень и извлечение корня, дифференцирование и интегрирование; в физике - положительные и отрицательные заряды; в механике - притяжение и отталкивание, действие и противодействие; в химии - анализ и синтез химических веществ, ассоциация и диссоциация; в биологии - ассимиляция и диссимиляция, наследственность и изменчивость, жизнь и смерть, здоровье и болезнь; в физиологии высшей нервной деятельности - возбуждение и торможение - таков беглый перечень этих противоположностей. Иначе говоря, термин «единство и борьба противоположностей» и «диалектическое противоречие» заключают в себе одно и то же содержание. Правда, надо учитывать, что если в общественной жизни борьба противоположностей в философском смысле может быть отнесена и к реальной борьбе социальных групп, людей, столкновению их реальных интересов и т.д., то применительно к природе, к сознанию (да во многом и к обществу) слово «борьба» не следует понимать буквально. Нелепо быль бы думать, например, что при решении математических задач «борются» операции сложения и вычитания, возведения в степень и извлечения корня, что в процессе обмена веществ «борются» процессы ассимиляции и диссимиляции веществ и т.д. Принято считать, что термин «борьба противоположностей» по отношению ко всем этим явлениям имеет специальный смысл, что слово «борьба» употребляется метафорически и что, пожалуй, лучше употреблять его не отдельно, а в составе формулы «единство и борьба противоположностей». Соотношение противоположностей подвижно. Усиление или ослабление (разрушение) одной из сторон ведет к изменению ее роли, значимости в рамках противоречивого единства изменяющегося, развивающегося предмета и, соответственно, влияет на роль и значение, «удельный вес» другой противоположности, их напряженного противоречивого единства в целом, его баланса, дисбаланса и т.д. И хотя это только самые общие определения, но уже в них содержатся проблемы, которые решались чисто "философским" путем.

1.6.4.1. ГАРМОНИЧЕСКИЕ ПРОТИВОПОЛОЖНОСТИ

В истории культуры издавна существовали концепции, в которых признавалась такая полярность (борьба противоположностей), но трактовалась в духе взаимодополнительности,

взаимоуравновешенности, нахождения известного баланса противоположных сил. В частности, это было характерно для мифологического сознания и для тесно связанных с ним ранних философских систем. Основополагающие полярности, так называемые бинарные оппозиции (типа низа и верха, света и тьмы, добра и зла, правого и левого, женского и мужского начал), являлись для мифологического сознания принципами как бы некоего вселенского «гомеостаза», то есть постоянно воспроизводящихся циклов нарушения и восстановления равновесия между этими полярностями. Противоположности, существующие на принципах взаимодополнительности, взаимоуравновешенности, обычно находятся в состоянии гармонии друг с другом. Так, если человек находится в состоянии гармонии со своим внутренними внешним миром, т о естественно ни о какой борьбе, ни в реальном, ни в философском смысле не может быть и речи. Можно ли взаимодополняющую гармонию мужского и женского начала – гармонию любви считать борьбой противоположностей? В данном случае, мы имеем великую тайну гармонии –единство противоположностей. О борьбе противоположностей можно вести речь только в том случае, если возникнет разбалансировка, если будет нарушена гармония. Но эта борьба осуществляется в рамках саморегуляции, между двумя противоположными полюсами системы. Точно также нельзя вести речь, например, о борьбе кинетической и потенциальной энергии при движении маятника, которая осуществляется в рамках закона о сохранении энергии, в соответствии с которым и осуществляются процессы саморегуляции.

Однако существуют еще две противоположности, отношения между которые носят не взаимодополняющий, а взаимоисключающий характер. Такие отношения принято называть антагонистическими. Взаимоисключающий характер этих отношений и порождает борьбу противоположностей. И борьба также осуществляется в рамках саморегуляции и приводит к взаимоуравновешенности. В противном случае система разрушается.

Можно ли вести речь о борьбе между продавцом и покупателем товара? Один из них заинтересован в покупке товара, а другой в продаже. Между ними идет торг (борьба) о цене товара. Как только между ними возникло количественное соглашение, тотчас же оно превращается в качественное..

Но и этот пример может быть отнесен к гармоническим, взаимодополняющим противоположностям. Действительно, в результате торга рождается равновесная цена, которая устраивает и продавца и покупателя.

Единство противоположностей, с отношениями гармонии, свидетельствует о целостности системы, о том, что "сумма противоположностей" целостной системы сохраняется. Поэтому, можно сказать, что в этом случае речь идет не о борьбе противоположностей, а о том, что в иерархических системах имеет место закон сохранения двойственности.

Из определения гармонических, взаимодополняющих противоположностей вытекает принцип отказа от конфликтов в системах с гармоническими противоположностями.

Данный принцип применим и к общественным системам. Так, любое изменение состояние внутреннего или внешнего мира человека можно рассматривать не как результат воздействия какой-то внешней силы, а как проявление внутренне присущей всем иерархическим системам свойству трансформации, движению от одного противоположного полюса к другому. Эти изменения происходят естественным путем, в соответствии с закономерностями иерархии. Поэтому принцип гармонии с природой может означать поступать в соответствии со своим внутренним и внешним мировоззрением. Это означает доверять своему интуитивному восприятию, которое внутренне присуще человеческому сознанию подобно тому, как способность и склонность к трансформации внутренне присуща окружающим нас вещам.

Это интуитивное восприятие внешней среды не нарушает гармонии с этой средой. Человеку не надо применять принуждение по отношению к себе и другим, он просто соотносит свои поступки с естественными процессами. Он следует естественному порядку вещей, движется в общем потоке этих естественных процессов.

Но "плыть по течению" еще не значит ничего не предпринимать. Человек должен при [illegible] чтобы удовлетворять свои потребности, вступать во взаимодействие с

отказа от ущерба для общества в целом. Для этого нужно, в первую очередь, отказаться от поступков и решений, противоречащих законам природы. Только в этом случае можно соблюсти иерархическую закономерность преемственности эволюции человека и общества, соблюсти и бережно пронести через поколения свою неповторимую историческую сущность.

1.6.4.2. АНТАГОНИСТИЧЕСКИЕ ПРОТИВОПОЛОЖНОСТИ.

Существует еще один вид противоположностей – антагонистические противоположности. Это такой вид противоположностей, между которыми действительно осуществляется бескомпромиссная борьба и которая никогда не завершается состоянием гармонии. И хотя здесь также действуют процессы саморегуляции и возникает состояние некоторой равновесной цены между поголовьем хищников и их жертвами, но эта равновесная цена не характеризуется состоянием гармонии. Если в системе отношения не гармоничны, а антагонистичны, то, естественно, в этой системе между противоположностями идет не только "диалектическая" борьба. Не могут жить в гармонии сытые и голодные, хищники и их жертвы. Они не могут составлять единство, даже если это единство будет диалектическим. Они могут только сосуществовать.

Таким образом, следует различать два вида противоположностей. Первый вид – взаимодополняющие, гармонические противоположности, второй вид- антагонистические противоположности. Первый вид характеризует единство, а второй - борьбу противоположностей.

1.6.4.3. ОБ ЕДИНСТВЕ ПРОТИВОПОЛОЖНОСТЕЙ

Диалектический закон о единстве и борьбе противоположностей позволяет нам сделать вывод о том, что законы симметрии являются по сути дела проявлением более общей закономерности - двойственности окружающего нас мира. Эта двойственность проявляется в том, что каждый материальный объект является как бы доменом, обладающим двумя противоположными полюсами. Любая иерархическая система несет в себе свойства двойственности, которая может проявляться в самых различных формах. Так на уровне микромира оболочки атома вначале заполняются электронами с одним направлением спина, а затем с противоположным. Двойственность также имеет иерархическую, вложенную природу. Атомы составляют уже другую качественно новую иерархическую систему, в которой противоположными полюсами являются положительно заряженное ядро атома и отрицательно заряженные электронные оболочки.

На уровне живых организмов эта двойственность проявляется в том, что любой орган является двойственным, а если он один, то его внутренняя сущность будет двойственной. Даже такой в высшей степени сложный орган, как мозг человека, разделяется на два полушария, с противоположными функциями. В любых иерархических системах можно также выделить функциональные (исполнительные) связи и потенциальные связи.

В административных системах руководители должны выполнять (и преимущественно выполняют) только функциональные (исполнительские) функции. Функции "законодательные" (развития) должны выполнять другие органы, специально на то уполномоченные. Эти потенциальные органы развития должны строго следить за исполнением функций системы и искать новые более эффективные пути, и разрабатывать новые механизмы разрешения противоречий, которые постоянно накапливаются в системе.

И, наконец, за всю историю человечество смогло изобрести только две противоположные формы управления государством – это демократия и диктатура. Все остальные формы – это движение "маятника истории" от одной формы к другой.

Все эти противоположные органы работают по принципу маятника. При рождении системы вначале раскручивается механизм преобразования ее потенциальной энергии в кинетическую, которая приводит затем в движение механизм количественного развития системы. В противоположной точке "качания" кинетическая энергия будет уже израсходована и

равна нулю, но потенциальная энергия снова достигнет максимума. Далее цикл снова повторяется, осуществляя, таким образом, саморегуляцию системы. В физике микромира этот принцип саморегуляции известен как принцип самосогласованного поля в ядре атома. Если в результате такой саморегуляции будет осуществляться и количественный рост системы, будет усложняться ее структура, то на каком-либо этапе саморегуляции произойдет качественное перерождение системы. И цикл снова будет повторяться, но уже на качественно ином уровне. Это свойство иерархических систем к качественному перерождению будет характеризоваться как свойство саморазвития системы.

В основе же всех этих механизмов лежит принцип двойственности, именно он и является движущей силой саморегуляции и саморазвития иерархических систем.

Этот принцип справедлив не только для традиционно материальных иерархических систем, но и для систем "идеальных", оболочки которых составляют поля самой различной природы (физические, биологические, социологические и другие поля), которые являются продуктами жизнедеятельности традиционных материальных объектов. Учитывая, что материальные объекты не отделимы от поля, ими создаваемого, то структура этого поля будет инвариантна структуре самой материальной системы.

Таким образом, закономерность двойственности иерархических систем проявляется и в том, что структура материальных иерархических систем повторяет структуру идеальных иерархических систем, образуя тем самым целостную систему с двумя противоположными полюсами. На одном полюсе будет сама материальная иерархическая система, а на другом ее идеальный структурный двойник –идеальная иерархическая система. И эти системы способны работать по принципу маятника, т.е. способны к преобразованию одной системы в другую. Действительно, если мы рассмотрим проект некоторой искусственной системы, реализованный на "бумаге", то после его реализации мы получим уже реально действующую систему. Затем, на этапе эксплуатации в проект будут вноситься изменения, которые будут реализовываться и т.д.

Единство противоположностей в определенном смысле следует отождествить с "рыночными" отношениями в природе: каждая противоположность "нуждается" в своем противоположном "партнере", каждая противоположность имеет свою "валентность" и вакантные связи замещаются только такими, которые в совокупности взаимодополняют друг друга. Данное положение применимо даже для антагонистических противоположностей. Так сосуществование хищников и травоядных животных приводит к тому, что выживают только самые сильные и выносливые. Антагонистические противоположности способствуют тем самым совершенствованию видов.

Глава 2. ПРИНЦИП ДВОЙНОЙ СПИРАЛИ

2.1. О ДИАЛЕКТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ЭВОЛЮЦИИ

Диалектический материализм учит нас, что развитие (движение) материи во времени и пространстве происходит по спирали. Эта закономерность развития по опирали", с точки зрения методологии, является общей закономерностью, присущей всем явлениям окружающей действительности и является краеугольным камнем эволюции материи. Однако в соответствии с гипотезой о принципиальной обратимости всех протекающих материальных процессов (за исключением «обратимости времени»), на некотором этапе эволюция материи мы можем получить картину как бы обратного развитая материи и общая "философская" картина эволюции материи может быть представлена как чередование восходящей и нисходящей спирали (Рис. 2-1).

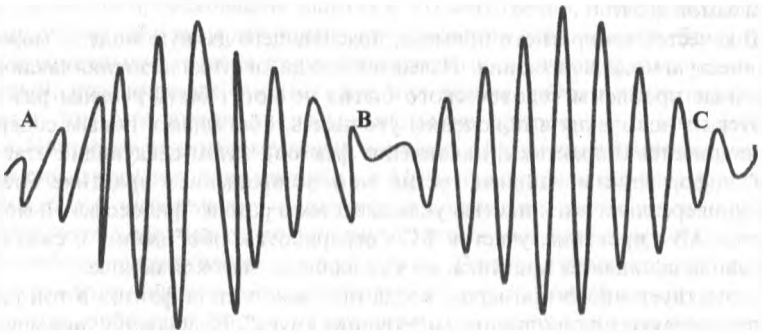


Рис. 2-1

Конечно, данная модель движения, как и вообще любая другая никогда не описывает всех свойств реальных объектов, это не сама действительность, а лишь её приближённо-адекватное отражение в нашем сознании. Но модель передаёт именно те свойства, которые в данном случае интересуют нас - свойство симметрии. Рассмотрим данную «философскую» модель движения с точки зрения действия основных законов диалектики. Из рисунка видно, что в узлах полученной "философской волны» должен наиболее сильно сказываться закон отрицания отрицания, в то время как при движении по другим участкам спирали действие этого закона носит более локальный характер. При движении по восходящей спирали /участок АВ / так же действует все основные законы диалектики, но главное, определяющее значение на данном этапе развития должно иметь чисто количественное развитие. При движении по нисходящей спирали преобладающее значение должен иметь закон перехода количества в качество. В процессе эволюции по спирали, в узловой точке происходит как бы перерождение системы. Старая система "замыкается" в новый базисный элемент и далее система начинает развиваться как бы сначала, но уже на новой "элементной базе".

В качестве примера, поясняющего этот диалектический принцип, можно привести следующую "плоскую" схему эволюции материи (Рис 2-2.)

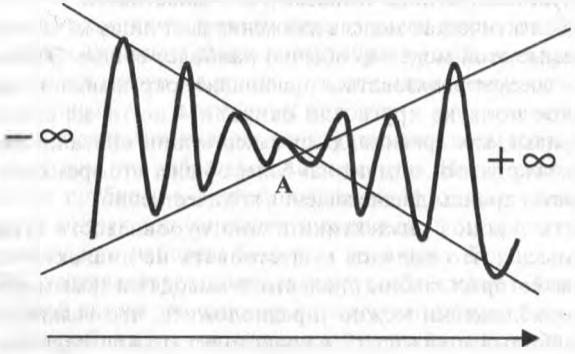


Рис.2-2.

мысл этого рисунка заключается в том, что на участке от - ∞ до **0** идет процесс роцесс эволюции от неживой природы к живой, а с точки **А** начинается процесс познания ироды самой себя.

В качестве конкретного примера, поясняющего данную модель, можно привести еще иалектическую модель познания. Известно, что диалектика познания заключается в том, что се коренные проблемы человеческого бытия не могут быть решены раз и навсегда. Они ередаются из поколения в поколение, уточняясь, обогащаясь новым содержанием. Любое нание начинается с практики (накопление фактов), затем следующий этап- переработка и сжатие" информации и, наконец, третий этап- возвращение к практике. Эта диалектическая епочка универсальна и полностью укладывается в рамки "философской модели" движения, де участок **АВ** - практика, участок **ВС** - переработка, обобщение и сжатие и, наконец, от очки **С** снова начинается практика, но уже на более высокой основе.

Существует много примеров, когда при накоплении фактов в той или иной области знаний сталкиваются с принципом «порочного круга". Не является исключением из общего правила и такая строгая наука, как математика, в которой также имеются противоречия. В диалектическом плане принцип порочного круга может пониматься так. Ни одна из существующих теорий не может описывать всех явлений, т.е. все они не свободны от недостатков и каждая вновь создаваемая теория, призванная устранить недостатки предшествующей теории, неизбежно несет в себе новые недостатки и т.д. В конце концов, на каком-либо этапе мы вынуждены возвращаться к "старой" теории, обогащая её при этом новым содержанием, образуя тем самым замкнутый круг.

Эта же модель может быть применена к самому широкому спектру проблем эволюции, в том числе и эволюции человека, как вида.

Действительно, этап от - ∞ до 0 характеризует период развития человека от зачатия до его рождения. И этот период содержит в себе полный путь, эволюции конкретного индивидуума, от простейшей клетки, родившейся в далекой древности, до самых последних оболочек, которые характеризуют полную историю эволюции индивидуума.

От точки 0 начинается этап развития духовной истории личности индивидуума, которая продолжается до самой его смерти. Если информация об эволюции индивидуума на первом этапе целиком и полностью определяется на генном уровне, то на втором этапе духовной эволюции развития индивидуума можно говорить о "духовных генах", которые содержат в себе траекторию духовного и физического развития личности под воздействием внешней среды, плоды воспитания личности, навыков и привычек. И это единство материального и духовного начала характеризует конкретного человека в его целостности.

Конечно, диалектическая модель движения даёт лишь качественное описание, причём явления, описываемые этой моделью обычно наиболее общие. Это лишь методологический принцип, которым следует пользоваться при анализе окружающих явлений.

Философское понятие круга или спирали – не то же самое, что аналитические. "Философские" кривые, как правило, дают качественное описание явления, причем явления, описывающие этими кривыми, обычно наиболее общие, в то время как аналитические кривые позволяют оценивать происходящие явления количественно.

Всеобщность законов диалектики и многоуровневость строения материи должна наталкивать на мысль, что должны существовать не диалектические, а иерархические закономерности, из которых законы диалектики выводятся самым естественным образом.

В первом приближении можно предположить, что всякий раз, когда в результате эволюции спираль "замыкается в круг", а происходит это в очередном узле эволюции системы, то такое "замыкание" приводит к рождению некоторого целостного объекта, который становится базисным элементом для построения нового витка спирали и обладает [illegible] набором собственных значений и собственных векторов, определяющих

2.2. О РИТМАХ В ПРИРОДЕ

Практика показывает, что использование принципа развития по спирали позволяет во многих случаях оценивать происходящие явления и количественно, или служить основой для получения таких оценок. И в этом нет ничего удивительного, ибо и жизнь Вселенной, и любое физическое и социальное явления пронизаны ритмами, волнами и сама жизнь - это тоже волнообразный, циклический процесс. Все эти волны, ритмы взаимосвязаны и взаимообусловлены. Все они имеют экспоненциальную природу, т.к. мы живём во вращающемся мире. Например, ежедневные циклы, вызванные вращением Земли вокруг своей оси, вызывает спиральный рост растений, цветов и т.д. При этом спиральный рост происходит по принципу маятника, т.е. интенсивность циклических: процессов постепенно нарастает, достигает максимума, затем ослабевает до минимума, опять начинает возрастать т.д. По принципу маятника работают практически все организмы. По этому принципу идёт синтез и распад химических элементов, синтез и распад белковых молекул". Любой живой организм в течение периода внутриутробного развития, от зачатия и до рождения, повторяет в точности все этапы эволюции своего вида, т.е. несет в себе полную информацию о ритмах своих далёких предков. Все эти ритмы имеют иерархическую природу, т.е. они вложены друг в друга. Подобная иерархичность строения наблюдается и в кристаллах, которые характеризуются не только упорядоченным расположением атомов, но и спиральным ростом. Кристалл растет спиралью, как бы накручиваясь сам на себя, все время продвигая вперед одну и ту же ступеньку. Схему такой атомной винтовой лестницы называют винтовой дислокацией в кристалле. Отметим, что большинство кристаллов – правовинтовые.

2.3. О ЗАКОНОМЕРНОСТЯХ В ЖИВЫХ ОРГАНИЗМАХ

Открытия в области биофизики показывают, что молекулы белков - это скрученные цепочки, которые на отдельных участках имеют форму правильной спирали, более того, сами белковые спирали свёртываются строго определенным образом в глобулы и только в этом свёрнутом состояния белки способны выполнять свои функции

Белки, подобно перчаткам, имеют одинаковые, но симметричные формы, называемые изомерами, две молекулы с одинаковым числом одних и тех же атомов имеют зеркальную по отношению друг к другу структуру - скажем правую и левую форму. Но живой организм снова, как и не живые образования, например, кристаллы, предпочитает преимущественно одну из форм – правую. Эта же закономерность проявляется не только в Микромире, но и в Макромире

Наиболее полно и ярко принцип двойной спирали отражён в строении хроматина, вещества хромосом, состоящего из комплекса белков и дезоксирибонуклеиновой кислоты. При этом последняя составляет основу генетического кода и имеет форму двойной спирали. В свою очередь ДНК причудливым, но весьма компактным образом сложена в хроматине. Кроме ДНК в состав хроматина входит много гистонов. Это так называемые основные белки. В молекулах гистона много основных, т.е. заряженных положительно, аминокислот - аргинина и лизина. В молекуле гистона неполярные (не заряженные) аминокислоты собраны одном конце цепочки, а заряженные - на другом, т.е. наблюдается асимметрия. Из-за такого строения один конец цепочки сворачивается клубком, а другой, заряженный, остается висеть «хвостом». Спираль ДНК закручивается вокруг восьми молекул гистонов. Создается впечатление, что число восемь связано с некоторым набором базисных векторов. Группа гистонов, связав своими «хвостами» тяж ДНК, заставляет его обвиться вокруг себя, сделав 1-2 витка. Образуется комплекс ДНК-белок. В живой клетке эти цепочки образуют ещё более сложную структуру, процесс образования которой характеризуется определённой периодичностью и иерархичностью. Это проявляется в том, что «восходящие» и «нисходящие» спирали оказываются как бы вложенными друг в друга. Наиболее ярким и убедительным примером многоуровневого иерархического строения материи могла бы служить и такая в высшей степени сложная физиологическая система как мозг человека.

Так, известно, что при сеансах гипноза у некоторых испытуемых могут полностью "отключаться" определенные нервные "оболочки" и испытуемые как бы снова оказываются в состоянии, в котором она находились много лет назад, на каком-либо более раннем этапе своей жизни. Например, испытуемые «вспоминают» свой почерк и делают те же самые ошибки, какие они делали в школе и т.д. Гипнотизёр как бы снимает с испытуемых влияние внешних мозговых оболочек и испытуемые «вспоминают» информацию и образы, хранящиеся во внутренних оболочках мозга, экранируемых от сознания, но находящихся в подсознании. При этом испытуемые просто не помнят о своем будущем и начинают жить той полнокровной жизнью, какой они жили много лет назад. Языком фантастов это явление можно назвать путешествием в прошлое. Говоря о человеческом мозге, следует отметить еще одно фундаментальное свойство – ассоциативность мышления, характеризующая его способности производить выбор некой идеи, образа, картины, и другие понятия, извлекаемые из подсознания по аналогии, не перебирая их все подряд, а непосредственно. Это может означать, что человек, используя некий естественный алгоритм, может естественным образом классифицировать сходные по своей структуре, но разные по своей физической сущности явления. В основе этого алгоритма должно лежать некое простое рекуррентное соотношение, имеющее иерархический смысл и аналогичное процессу целенаправленного извлечения одной "куклы - матрешки" из другой. Наконец, известно, что в мозге человека имеется очень много незадействованных участков. Это можно объяснить только тем, что в процессе формирования очередной мозговой оболочки она не была заполнена информацией и образами. Эта "резервная" область в дальнейшем экранируется новыми мозговыми оболочками, которые берут на себя функции активной оболочки и запоминают новую информацию. Из экранированных оболочек при этом можно только считывать информацию. Еще один поразительный факт заключается в том, что мозг имеет собственный "спин" и его можно сравнить с биокристаллом, имеющим правую или левую спиральность. Так большинство людей являются почему-то "правшами", преимущественно активным является правое полушарие мозга и т.д. Чем глубже и детальнее исследуется внутренняя структура биологической клетки, тем более строгий оказывается порядок, которому подчинено расположение составных частей, тем более сложными и загадочными становятся необыкновенно тонкие «конструкции» клетки, обеспечивающие гармоническую деятельность организма. Постепенно складывается убеждение, что в клетках вообще нет "беспорядка". В мире, который заключён внутри клеточной оболочки, порядок распространяется и на движение молекул. Организм и клетка могут нормально существовать только при условии, что химические превращения, связанные с питанием и развитием, совершаются в строгой последовательности, а не как попало. Ранее полагали, что правильное следование одной реакции за другой возможно при очень точной настройке специфического: катализатора клетки - фермента на данную реакцию, Каждый фермент должен «вылавливать» свой субстрат и действовать только на него. Эту точку зрения сейчас прошлось коренным образом изменить и дополнить. Доказано, что высокая специализация ферментов сочетается со строго определённым фиксированным расположением их в клеточных структурах - биологических мембранах. После всего этого трудно поверить, что такая гармония родилась из ничего, из «беспорядка». Поэтому, в силу иерархичности, эволюционности и периодичности строения "зародыш" этого порядка должен найти своё отражение и его надо искать на более элементарном уровне - уровне атомов, ядер и элементарных частиц. На этом уровне мы и должны обнаружить те «гены», из которых потом будут строиться все последующие материальные оболочки. Наиболее общее свойство подобных "генов" может проиллюстрировать принцип двойной спирали. Этот принцип в полной мере должен проявляться и проявляется также в макромире.

2.4. О МАКРО И МИКРОМИРЕ

Известно, что на сегодня наблюдаемая Вселенная имеет радиус, достигающий 200 млд. световых [illegible] из которых многие имеют спиральное

тысячи. Наше скопление включает до 30 галактик. По-видимому, они тоже вращаются вокруг какой-то общей точки. При этом расположение в пространстве всей этой иерархической системы напоминает структуру органического мира. Галактики размещаются как бы на ребрах, гранях и вершинах многогранника размера порядка 200 млн. световых лет. Многие галактики имеют форму двойной спирали.

Таким образом, принцип двойной спирали является наиболее общим принципом, который «исповедует» Природа и этот принцип используется иерархически, т.к. он характеризует не только структуру окружающей действительности, но и вложенность одних явлений в другие, их симметрию и асимметрию.

Прав был Эйнштейн, говоря о квантовой механике: что если бог играет в кости, то кости господа бога налиты свинцом. И роль: такого «свинца» играют законы иерархии, которые проявляют себя в принципе двойной спирали. Принцип двойной спирали лежит в основе наиболее общих закономерностей нашего иерархического мира.

РЕЗЮМЕ

1. Изложенные выше самые общие принципы строения окружающего нас мира, позволяют сделать предварительное предположение о том, что "бог не играет в кости", создавая свои творения. Все мы живем в иерархическом мире, в котором любая система, независимо от ее природы, в процессе своей эволюции проходит строго определенные стадии эволюции. Все эти стадии эволюции осуществляются с использованием общих фундаментальных закономерностей этих систем, которые могут быть заложены в фундамент новой единой теории эволюции, начиная от элементарных частиц и атомов до живых организмов, устраняя разрыв между эволюцией неживой и живой природы. В эту теорию эволюции, в качестве ее составной части, будет включена и теория Дарвина об эволюции живой природы, включая и происхождение человека.

2. В основе законов симметрии и асимметрии лежит одна и та же закономерность двойственности и закон сохранения двойственности, который является самым фундаментальным законом сохранения в природе. Симметрия и асимметрия это разные формы проявления закономерности двойственности. Свое проявление данная закономерность находит в принципе двойной спирали.

3. Закон сохранения двойственности, закономерность двойственности, другие законы иерархии, о которых пойдет речь ниже, должны лечь в основу механизмов саморегуляции, самовоспроизведения, саморазвития иерархических систем и свойственных всем живым и не живым объектам природы. Эти законы являются источником и движущей силой эволюции материи. Более того, они позволяют, как это будет показано в дальнейшем, сделать вывод о том, что граница между живой и не живой материей становится все более призрачной, что "разум" имеет сложную многоуровневую структуру.

Часть 2. ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ ИЕРАРХИИ.

Глава 1. ЗАКОНОМЕРНОСТИ И ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ ИЕРАРХИЧЕСКИХ СИСТЕМ

1.1. ВВЕДЕНИЕ.

Анализируя окружающую нас действительность, многообразие форм объектов, систем самой различной природы, нельзя не задуматься над тем, откуда все эти системы произошли. Самый простой ответ заключается в том, что все эти чудеса созданы Сверхестественным Творцом. Однако постепенно складывается впечатление, что все эти системы построены по некоторым основным правилам "игры", что окружающий нас мир построен по эволюционному принципу "от простого – к сложному".

Тогда из этого следует, что процесс эволюции иерархических систем может быть описан в рамках некоторой общей теории иерархических систем, позволяющей получать не только качественное, но и их количественное описание. Безусловно, в основе этой теории иерархии должны лежать хорошо известные и широко используемые математические методы подобия (тел, фигур, структур, процессов, теорий, и т.д.). Эта теория должна органически сочетать в себе теорию эволюции звезд, кристаллов, живых организмов, включая теорию Дарвина, а также не существующую пока теорию эволюции искусственного Разума. Не маловажное значение должна иметь и задача описания явлений, связанных с различными проявлениями так называемой внутренней структурируемостью обьектов. Например, сколько бы мы ни старались отделить северный полюс магнита от южного, мы каждый раз получим новые магниты, имеющие два полюса. Другой пример - картина, записанная в виде голограммы. Если мы разобьем голограмму на части, то любой из осколков будет содержать информацию о всей картине. То же самое можно сказать и о генах. Последние достижения по клонированию живых организмов свидетельствуют об удивительном явлении, когда из одной или нескольких клеток живого организма можно вырастить его точную копию. Это уже высший уровень практического применения человеком достижений теории подобия, теории самовоспроизведения, используемой природой. Последние достижения науки свидетельствуют о том, что человеческий разум вплотную приблизился к решению проблемы искусственного интеллекта. Хотим мы того, или не хотим, процесс эволюции человеческого разума не остановить. Мы подходим к черте, за которой будет создан искусственный Разум, превосходящий разум любого отдельного человека. Все дело здесь в том, что искусственный Разум создается не разумом отдельного человека, а Коллективным разумом, которым обладает человечество. Во-первых, мы должны дать себе отчет в том, что сам разум изначально появился и совершенствовался как продукт коллективного мышления человечества. Каждый отдельный разумный индивидуум постоянно общался и взаимодействовал с Коллективным разумом. Без этого появление мыслящего человека было бы невозможным. Во-вторых, человечество сейчас находится на таком этапе своей эволюции, на котором Коллективный разум уже готовится к переходу на другой качественно иной уровень – уровень искусственного интеллекта, такой, что искусственный Сверхразум будет превосходить по интеллекту любого отдельного человеческого индивидуума.

Видимо, уже недалеко и то время, когда будут созданы гибридные человекомашинные интеллектуальные роботы. Действительно, если окружающая человечество среда в недалеком будущем окажется не пригодной для жизни живых организмов, а для этого есть все необходимые предпосылки, то для человечества этот путь может оказаться единственным путем сохранения разума, когда интеллектуальные роботы получат возможность своего воспроизводства, например, с помощью клонирования. Теория иерархии должна стать инструментом, используемым, в первую очередь, для прогнозирования стратегических путей развития иерархических систем, и получения рекомендаций по их дальнейшему их использованию.

В общем случае можно определить 4 основных класса иерархических систем, различие которых связано с природой системы, ее сущностью и характером

Первый класс систем – это те, что существуют в объективной действительности, в неживой и живой природе, обществе. Ядро атома, молекула, организм, человек, общество – это как раз те системы, которые человек не создавал, не конструировал, не решал при их создании проблемных вопросов. Они возникли, становились, совершенствовались и развивались независимо от целей, воли и сознания человека. Они просто есть в действительности, и с их существованием человек не может не считаться. Человек познает их, отражает в своем сознании.

Второй класс - системы концептуальные, идеальные, с различной степенью полноты и точности, в той или иной мере отражающие реальные системы. Иногда эти системы называют абстрактными. И самое обычное восприятие, и глубокое научное понятие, и научные дисциплины, и теории – это тоже концептуальные системы. Концептуальные системы объективны по источнику, происхождению, поскольку их первоисточником является

существующая действительность. Эти системы объективны и в том смысле, что мозг, где формируются мысли, является материальным телом, высшим продуктом природы. Кроме того, в основе мыслительных процессов лежат физиологические процессы, а они тоже материальны.

Третий класс – это системы, которые спроектированы, сконструированы и созданы человеком в определенных, нужных для человека целях. Эти системы называют искусственными или антропогенными. Они создаются человеком по заранее разработанному проекту, плану. Характерно, что искусственные системы проектируются и конструируются не произвольно, не так как этого захочется тому или иному разработчику системы, а из материалов природы (вещественных или человеческих), по законам природы (естественных или общественных). Любая созданная вопреки требованиям объективной реальности система не будет работать нормально, не будет оптимально функционировать.

Четвертый класс систем – гибридные системы или антропотехнические. В этих системах органически слиты элементы, являющиеся продуктом естественной или общественной природы, а также элементы, созданные человеком. Эти системы весьма близки и к естественным, и к искусственным. В подавляющих случаях это системы типа "человек – машина".

Разумеется, эта классификация систем носит чрезвычайно общий характер. Эти классификации носят многовариантный характер. В их основу могут быть положены другие признаки, принципы и основания. Так существуют определения простых и сложных систем, динамических и статических, механических и органических, открытых и замкнутых, управляемых и не управляемых, самоорганизованных и не организованных, организационных и социальных, и т.д. В основе классификаций систем или отдельной системы может лежать функциональный, структурный, информационный или управленческий аспект. Однако общей чертой большинства классификаций систем характерна строгая иерархичность их построения. Эта многоуровневость строения и является общей чертой, объединяющей все сложные системы, независимо от их природы и принадлежности к тому или иному классу систем.

1.2. ОБОЛОЧКИ ИЕРАРХИЧЕСКИХ СИСТЕМ.

Отношения субординации характеризуют порядок, в соответствии с которым осуществляется распределение элементов системы по уровням иерархии. Поэтому можно сказать, что отношения субординации определяют место элемента в системе. Тогда элементы, занимающие одну и ту же позицию в отношениях субординации, будут относиться к одному и тому же уровню иерархии и характеризоваться отношениями координации. Отношения субординации являются главным признаком, определяющим принадлежность определенной совокупности элементов к системе. Между элементами с отношениями субординации существуют тесные связи подчиненности, а между элементами, находящимися в отношениях координации такие связи отсутствуют. Эти элементы находятся в отношениях, которые можно назвать равноправными.

Существует еще один важный показатель системы с отношениями субординации, который характеризует ее целостность. Этот показатель назовем связностью системы. Принято считать, что если в системе существует элемент, из которого существуют связи (пути) ко всем другим элементам системы, то такую систему называют связной. Можно утверждать, что любая целостная система будет являться связной. Обратное утверждение может не иметь место.

Совокупность элементов системы с отношениями субординации, имеющие один и тот же уровень иерархии системы, будем называть оболочкой иерархической системы. Оболочки могут иметь более сложную структуру, характеризующуюся соответствующими отношениями субординации. Тогда мы будем говорить, что имеет место расщепление оболочки на подоболочки, и т.д. Подоболочка всегда является внутренней по отношению к любой содержащей ее оболочке.

В случае, если все оболочки системы будут вложены друг в друга, то такую систему (оболочку) будем называть вложенной. Если же все оболочки будут связаны в одну системную

оболочку через их сенсорные подоболочки, то такую систему (оболочку) будем называть развернутой.

Элементы, из которых будут строиться подоболочки и оболочки иерархических систем, будем называть базисными. В принципе любая подоболочка (оболочка) системы может быть использована в качестве базисного элемента, из которого можно построить новую систему. Поскольку структурная сложность таких элементов будет различной, то мы будем говорить о том, что они имеют разную структурную сложность - разную внутреннюю сущность.

1.2.1. ЦЕЛОСТНОСТЬ ИЕРАРХИЧЕСКИХ СИСТЕМ.

Иерархичность структур характеризуется, в первую очередь, тем, что между элементами этих структур существуют отношения координации (равнозначности) и субординации (соподчиненности), носящие многоуровневый характер. Это свойство распространяется не только на всю систему, но и на каждую ее подсистему, на каждую ее оболочку и подоболочку.

При рассмотрении иерархических систем будем различать подоболочки и надоболочки. Цепочка подоболочек будет характеризовать прямые связи в иерархической системе, от внешних подоболочек к внутренним. Цепочка надоболочек будет характеризовать обратные связи в иерархической системе, т.е. от самых внутренних оболочек к самым внешним.

Оболочка будет являться целостной, если в ней существует надоболочка, от которой идут пути ко всем другим подоболочкам данной оболочки. Эта внутренняя целостность оболочки, с точки зрения внутреннего наблюдателя.

Особое значение имеет вырожденный случай иерархической системы, у которой всего один уровень иерархии. У этой системы будут отсутствовать отношения субординации и, следовательно, такая система не будет иметь системных, свойств. Однако она может быть использована в качестве элемента, из которого может быть построена система с более высоким уровнем иерархии. При этом, в случае наличия у такого элемента внутренней целостности, будем называть такой элемент целостным, с точки зрения внешнего исследователя.

Целостность – это не только внутренняя или внешняя целостность структуры системы. Она характеризует также взаимосвязь компонент, такую, что совокупность их свойств не равна сумме их свойств ("дефект массы"), что в результате их взаимодействия появляются (проявляются) новые свойства, которыми компоненты не обладали. Подобное определение целостности также не является исчерпывающим, но оно характеризует одно из важнейших свойств иерархических систем – свойство эффективности преобразования системы при переходе от одного уровня иерархии к другому. Это свойство настолько фундаментально, что имеет особую количественную оценку, характеризующее эффективность процессов преобразования.

Это чрезвычайно важное для иерархических систем понятие, которое используется практически во всех научных дисциплинах. Так, например, эта формула "работает" и в ядерной физике, где при распаде ядра атома на два или более осколка их суммарная масса будет меньше массы исходного ядра. Другой пример "дефекта массы" можно привести из области термодинамики. Так процессы, сопровождаемые распад структуры иерархической системы, идут с потерей целостности этой системы и сопровождаются появлением "скрытой массы". Обратный процесс сопровождается "дефектом масс". Все процессы саморегулирования иерархических систем осуществляются в соответствии с законом о сохранении "массы" системы. Все процессы саморазвития системы характеризуются наличием "дефекта масс".

Так, в термодинамике выражение

$$\eta = \frac{\delta M}{M_1} = \frac{M_1 - M_2}{M_1} = 1 - \frac{M_2}{M_1} \qquad (1.2\text{-}1)$$

определяет эффективность термодинамического цикла

$$\eta = \frac{l}{Q_1} = \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1} = 1 - \frac{Q_2}{Q_1} \qquad (1.2\text{-}2)$$

и представляет собой отношение полезной механической работы к затраченной тепловой энергии Q_1, где Q2- безвозвратно теряемая тепловая энергия, называемая в термодинамике компенсационной.

Другими словами, выражение (1.2-2) фактически характеризует термический коэффициент полезного действия (КПД). Для цикла Карно, как известно

$$\eta_t = 1 - \frac{T_2}{T_1}; \qquad Q_2 \to T_2 \qquad (1.2.\text{-}3)$$

т.е. КПД зависит только от начальной и конечной температуры цикла.
Принципиально та же структура КПД сохраняется и для других явлений.

Поскольку не существует процессов, происходящих без реальных потерь, величина Q_2 может интерпретироваться как сумма разного рода диссипаций в энергетических процессах, например, при производстве электроэнергии, как потеря информации в информационных процессах, как отходы производства в технологических процессах и быту, как транспортные потери при передаче (транспортировке) энергии, информации, массы.

Такие интегральные критерии эффективности могут характеризовать и экологические процессы, прежде всего потому, что многие из них носят энергетический, информационный, технологический или транспортный характер.

Подобные оценки могут быть использованы для оценки эффективности и целостности общественных систем, например, для оценки потерь в живой силе при ведении боевых действий, потерь животных от инфекций и т.д. Существует и особый случай, когда "дефект массы" будет равен нулю. В этом случае КПД системы будет равно 1, но процесс преобразования будет невозможен. Все остальные случаи будут характеризовать процессы распада целого на части.

Целостность системы также является понятием многоуровневым. Пусть мы имеем вначале некоторую целостную систему S_0. Развитие системы, усложнение ее функций приводят к дифференциации и к уменьшению целостности развивающейся системы

$$S_0 = <S_1, S_2, S_3, \ldots>$$

Последующая интеграция оболочек S_1, S_2, S_3 приводит к рождению новой целостной системы S_1 и т.д.

Любая целостная система всегда имеет свою целевую функцию, с помощью которой осуществляются процессы саморегуляции. В общем случае проблему саморегуляции любой иерархической системы можно свести к классической задаче линейного программирования

Минимизировать $Sa_i x_i$ при условии $Sc_{ij} x_j ib_j$

Здесь первое выражение называется целевой: функцией. Второе представляет собой ограничения или ограничивающие неравенства. В общем случае эти ограничения и целевые функции являются нелинейными функциями. Однако для большей наглядности их часто сводят к линейным. Поэтому задача состоит в оптимизации целевой функции с учётом ограничений, наложенных на её аргументы. Ограничения являются отражением различных физических, технологических, экономических и др. закономерностей, зависимостей между возможными альтернативами и т.д. Поскольку целевая функция системы есть способ выражения цели её функционирования, то в данной ситуации возможные различия между альтернативными целями могут быть выражены путём изменения значений коэффициентов целевых функций. Если представить целевую функцию в виде древовидного дерева (или графа), то ограничения, накладываемые на параметры, будут означать пороговые значения "координирующих" сигналов между подсистемами и модулями системы. Эти пороговые ограничения определяют условия устойчивого функционирования системы, при котором каждая ее подсистема функционирует автономно. Но как только какой-то параметр одной подсистемы выйдет за

то это возмущение будет воспринято другими подсистемами и модулями, непосредственно связанных (интегрированных) с данной подсистемой и система перейдет в новое возмущенное состояние, т.е. целевая функция изменится. В саморегулируемых системах всегда, когда речь идёт о целевой функции системы, осуществляется её минимизация или максимизация. Это очень важное свойство целевой функции (и соответственно целостной системы, не зависимо от ее природы) и на нём необходимо остановиться более подробно.

Так, к началу XVII века учёные располагали уже несколькими впечатляющими примерами того, как природа пытается «максимизировать» или «минимизировать» те или иные важные характеристики физических процессов. Один из величайших математиков XVII в. Пьер Ферма /1601-1665/, опираясь на весьма скудные экспериментальные данные, сформулировал принцип наименьшего времени: свет, идущий из одной точки в другую, распространяется по такому пути, на преодоление которого уходит наименьшее время. Христиан Гюйгенс доказал, что тот же принцип верен и для света, распространяющегося в среде с непрерывно изменяющимися свойствами. Даже первый закон Ньютона, утверждающий, что всякое находящееся в состоянии движения тело, если на него не действуют никакие силы, движется по прямой, стали рассматривать как ещё одно свидетельство «принципа экономии», выполняющегося в природе. Первую формулировку более общего принципа предложил Пьер Мопертюи /1698-1759/, который провозгласил свой знаменитый принцип наименьшего действия, опубликовав статью под названием « 0 различных законах природы, казавшихся несовместимыми». Величайший математик Леонард Эйлер по поводу этого принципа писал: «... во всём мире не происходит ничего такого, в чём не было бы воплощено какое-либо правило максимума или минимума». Более точную и общую форму принципу наименьшего действия придал Лагранж. Из обобщенного принципа наименьшего действия удалось получить решения многих новых задач механики. Принцип наименьшего действия по существу стал центральным принципом вариационного исчисления. Этот принцип и поныне является одним из наиболее универсальных принципов, лежащих в основе механики. Сходные принципы были сформулированы и в других науках о неживой природе. В физической химии, в соответствии с принципом Ле Шателье, изменение внешних условий вызывает в системе реакции, противодействующие производимому изменению. При изучении жидкостей используется принцип минимальной свободной поверхности жидкости, на основе которого определяется форма поверхностного слоя. По мере дальнейшего развития естествознания, по мере того как на смену классическому естествознанию шло современное естествознание, всё более выявлялась общность «принципа наименьшего действия», применяемого в самых разных науках. В 1866 г. Гельмгольц распространил этот принцип на некоторые не механические явления, а в 1942 г. Р.Фейнман обнаружил его связь с квантовой механикой. Сходный принцип был использован в генетике для объяснения взаимодействия генов. Наконец, и у истоков живого, на уровне биологических молекул, проявляется действие этого же принципа. Как отмечает В.А.Энгельгардт, здесь действует физический принцип минимума свободной энергии, который выступает как ведущий фактор структуризации живых систем по крайней мере на самых первичных уровнях, приближающихся к молекулярному. Благодаря этому обеспечивается возможность «самосборки» первичных молекулярных структур живого. Важную роль принцип минимума (максимума) играют в современном социальном познании и в социальной практике, особенно в технике и в практике социально-экономического планирования и управления, где этот принцип «закладывается» в целевую функцию, дающую обобщенную интегральную картину состояния системы. Ниже будет обоснована фундаментальная закономерность двойственности всех иерархических систем, которая придает "принципу наименьшего действия" четкий прагматический смысл, что само понятие целостности вытекает из этой закономерности.

1.2.2. СЕНСОРНЫЕ ОБОЛОЧКИ И ПОДОБОЛОЧКИ

Известно, что каждая система обладает избирательной способностью к восприятию воздействий внешней среды. Одни параметры внешней среды при их изменениях никак не отражаются на

изменения состояния системы. Каждая система имеет свой "фильтр", назначение которого состоит в том, чтобы осуществлять выбор параметров, информации и т.д., на которые реагирует система. Эти параметры могут быть необходимыми для нормального функционирования системы (позитивные параметры), или они могут вызвать такое изменение системы, которое не соответствует цели функционирования (негативные параметры). Можно сказать, что система реагирует только на позитивные или негативные параметры. Другие параметры для нее безразличны. В живых клетках роль фильтров выполняют мембраны, которые обладают избирательностью пропускать строго определенные компоненты внутрь и выпускать во внешнюю среду также строго определенные компоненты. В живых организмах к таким фильтрам можно отнести органы обоняния, осязания, зрения, слуха и т.д.

В организационных системах чувствительными органами являются органы управления этими системами, назначение которых и состоит в том, чтобы осуществлять фильтрацию внешних воздействий. Эта фильтрация всегда осуществляется целенаправленно. Пропускаются только те управляющие воздействия, которые необходимы системе в интересах достижения собственных целей системы и ее отдельных подсистем (оболочек). Как правило, наиболее чувствительными управляющими воздействиями являются такие, которые приходят из вышестоящей системы, в рамках которой данная система может рассматриваться как подсистема (оболочка). И наименьший вес имеют воздействия, пришедшие со стороны.

Избирательной способностью фильтровать внешние возмущения обладает любая оболочка системы, и во все эти оболочки, как правило, управляющие воздействия поступают из внешней для нее оболочки (надоболочки), которая таким образом изолирует свою подоболочку от нежелательных воздействий. Самой чувствительной оболочкой системы является самая внешняя оболочка (подоболочка) системы. Такую внешнюю оболочку системы будем называть сенсорной. В любой иерархической системе, связанной отношениями субординации, всегда существует одна сенсорная оболочка, которая будет являться самой внешней оболочкой, и через которую будет осуществляться взаимодействие системы с внешней средой. Так, например, в атомах химических элементов к сенсорной оболочке можно отнести самую внешнюю электронную оболочку.

Основные свойства оболочек иерархических систем.

Во-первых, они экранируют внутренние подоболочки от несанкционированного воздействия других внешних оболочек (надоболочек) или внешней среды. Вследствие эффекта экранизации внутренних оболочек, сенсорные оболочки, при своем возбуждении, передают эти возбуждения внутренним подоболочкам, которые при своем возбуждении могут многократно усиливать слабые сигналы надоболочек, порождая лавинообразный процесс возбуждения внутренних подоболочек. Оболочки и подоболочки играют роль фильтров, которые определяют характер возмущающих воздействий и вырабатывают на них соответствующий управляющий сигнал, который передается в соответствующие подоболочки.

Во-вторых, они оказывают стабилизирующее воздействие на систему (процессы интеграции и деградации в условиях стабильной иерархической системы уравновешивают друг друга). Сенсорные оболочки (подоболочки) иерархических систем являются ответственными за адаптацию системы к условиям внешней среды.

В-третьих, следует подчеркнуть еще одно обстоятельство. Каждое управляющее воздействие, вызывающее изменение состояния системы, кроме изменения основной функции может приводить к изменению других, дополнительных функций системы, т.е. всегда существует проблема "побочного эффекта", который может быть причиной различных "мутаций" системы. В медицине, например, при использовании лекарств всегда учитываются противопоказания к их применению, чтобы избежать нежелательных побочных эффектов.

Не маловажную роль играет и то обстоятельство, что каждая оболочка системы обладает избирательностью не только на определенный вид внешних воздействий, но и на способ и форму воздействия. В общественных системах это проявляется в том, что важно не столько то, ЧТО сказано, но и то, КАК сказано. В живых организмах, например, при применении лекарств, одно и то же лекарство, примененное разными способами (таблетки, подкожные

инъекции и т.д.), не только может оказать разный терапевтический эффект, но в принципе может оказать прямо противоположный эффект.

Сенсорные оболочки являются ответственными за взаимодействие с внешней средой соответствующих иерархических систем. Каждая внешняя оболочка (подоболочка) будет являться сенсорной для всех внутренних оболочек (подоболочек) и будет выполнять для них функции внешней среды. Так, в каждой оболочке иерархической системы существует своя сенсорная подоболочка, для которой внешней средой будет являться предыдущая внешняя оболочка. Взаимодействие оболочек иерархических систем между собой осуществляется через их сенсорные подоболочки.

Через сенсорные подоболочки оболочек иерархической системы осуществляется вход в оболочки и выход из них. Каждая сенсорная подоболочка иерархической системы передает управляющие воздействия по двум каналам. По первому каналу осуществляется управление функционированием собственной оболочки иерархической системы. По второму каналу - передача управляющих воздействий на сенсорную подоболочку следующей оболочки, нижестоящего уровня иерархии этой системы.

От самой внешней сенсорной оболочки, через другие сенсорные подоболочки проходят пути (связи) со всеми другими элементами системы. Именно на этих свойствах сенсорных подоболочек зиждется кибернетика - наука о прямых и обратных связях.

Из определения подоболочек следует, что их последовательность начинается от самой внешней сенсорной подоболочки. Эта последовательность будет характеризовать связи в прямом направлении (связи по управлению.

Из определения надоболочек следует, что их последовательность заканчивается в самой внешней сенсорной оболочке и, следовательно, эта последовательность характеризует обратные связи в системе (реакции на управляющие воздействия).

Сенсорные оболочки в иерархических системах играют роль нулевой, или начальной оболочки, от которой начинается эволюция всей системы в целом. Поэтому сенсорные подоболочки, или надоболочки, будем обозначать с использованием соответствующего нулевого индекса. Например, в упорядоченной последовательности оболочек

$$<a_0,a_1,\ldots,a_n>$$

оболочка a_0 является сенсорной.

Сенсорные подоболочки по своим функциональным свойствам можно сравнить с процессами функционирования отдельных модулей программных продуктов, с той лишь разницей, что сенсорные подоболочки функционируют в условиях "бесконечной памяти", в то время как большинство программных модулей после окончания их работы не только становятся недоступными для других модулей, но и физически удаляются из памяти.

В общественных системах роль сенсорных оболочек выполняют руководители этих систем. От их личностных качеств и свойств во многом зависит чувствительность руководимых ими систем к внешним воздействиям. Чем чувствительнее сенсорная оболочка, тем более сильное управляющее воздействие будет передано внутренним подоболочкам и оболочкам и, следовательно, тем сильнее будут и реакции на эти внешние раздражители.

По такому же принципу функционируют и сенсорные подоболочки "нейронных продуктов" в живых организмах. Хранящаяся во внутренних оболочках и подоболочках "информация" не стирается, она просто экранируется и становится не доступной. По мере формирования очередных нейронных подоболочек и оболочек к ним переходят и сенсорные функции, а все предыдущие подоболочки и оболочки выполняют исполнительную, подсознательную функцию. Наличием сенсорных подоболочек в живых организмах можно объяснить существование так называемых активных точек, которые имеют все органы живого организма и через которые осуществляется их взаимодействие с внешней средой.

Генные свойства живых организмов, как это ни парадоксально, определяются свойствами сенсорных оболочек их органов, их чувствительностью к воздействию внешней среды. Чем [illegible] органа к воздействию внешней среды, тем

ограниченности и замкнутости структуры иерархических систем структура и свойства сенсорных оболочек того или иного органа будет повторяться, иметь конечное число состояний и определяться структурой и свойствами, заложенными в родительских сенсорных оболочках, информация о которых содержится в молекулах ДНК.

Новые методы компьютерной диагностики и лечения также основаны на анализе сенсорных подоболочек человека и воздействии на биополе, окружающее эти сенсорные подоболочки. В силу эволюционности развития каждый орган имеет самостоятельную сенсорную подоболочку и имеет самостоятельный канал общения с внешней средой, хотя такой необходимости для внутренних органов человека практически уже и не требуется. Это, с точки зрения эволюции организма человека, является «пережитком», как, например, и аппендикс.

Сенсорные подоболочки отдельных иерархических подсистем могут объединяться (интегрироваться) между собой в единую сенсорную оболочку, образуя, например, единую нервную сеть. Эту же способность к интеграции могут иметь и остальные подоболочки (оболочки) иерархических подсистем с одним и тем же уровнем иерархии.

Вообще говоря, сенсорные оболочки являются тем самым элементарным «кирпичиком»- базисным элементом, из которого строится вся иерархическая система. Причем строительство системы начинается во всех случаях с 1-го уровня иерархии. Каждый такой базисный элемент обладает внутренней сущностью, т.е. имеет внутреннюю структуру, которая будет оказывать влияние на сложность формируемой из этого базисного элемента системы. Эта внутренняя структура будет характеризоваться определенным уровнем иерархии и, следовательно, будет характеризоваться не только строго определенным числом оболочек и подоболочек формируемой иерархической системы, но и предельным уровенем ее иерархии.

Можно утверждать, что любая иерархическая система со сложной структурой, не способна построить другую систему, которая имела бы более сложную структуру, чем исходная базисная система. Действительно, в силу структурной преемственности, построив систему с более высоким уровнем иерархии, мы в любом случае получим систему, структурная сложность которой будет не выше, чем у базисного элемента. Однако в любом случае мы получим более совершенную иерархическую систему, так как ее базисный элемент, имея ту же саму внутреннюю сущность, обладает более совершенной «элементной базой», которая представляет собой систему вложенных друг в друга и наложенных друг на друга базисных элементов.

1.2.3. ИНТЕГРИРОВАННЫЕ ОБОЛОЧКИ

Любая иерархическая система не является полностью изолированной от внешней среды. В ней, по крайней мере, сенсорная оболочка может вступать во взаимодействие с окружающей средой. И каждая такая иерархическая система воспринимает возмущения внешней среды и передает в нее свои реакции на возмущения. Устойчивые связи между подоболочками, оболочками, системами возникают в том случае, если между ними устанавливаются отношения полезности, дополнительности. Этот принцип является самым фундаментальным. Весь окружающий нас мир построен на принципе дополнительности. Каждому всегда чего-нибудь не хватает. Эти отношения полезности, дополнительности между оболочками являются двойственными. Именно эти отношения лежат в основе гармонизации отношений иерархии. Именно благодаря этому принципу оболочки иерархических систем находятся в устойчивом состоянии. Это утверждение справедливо для всех иерархических систем, независимо от их природы. Так, например, человек испытывает чувство комфорта, уверенности, гармонии, только в том случае, если все составляющие двойственные отношения его внутреннего и внешнего мира находятся в состоянии равновесия. Именно в этом случае мы можем говорить о целостности его внутреннего и внешнего мира. В противном случае, когда человек "раздирается" внутренними и внешними противоречиями, когда его отношения с внешним или внутренним миром находятся в стадии соперничества, то говорить о гармонии его отношений, видимо, не приходится. Поэтому, с точки зрения диалектики, в узком смысле слова, таким

системам не присуща борьба противоположностей, т.е. эти системы являются образцом единства противоположностей.

Естественно, что если взаимодействующие системы приспосабливаются к внешним возмущениям, адаптируются к условиям внешней среды, то эта среда становится для них дружественной, благоприятной и в этой среде будут возникать условия для формирования сообщества систем. Поэтому в процессе эволюции происходит сращивание иерархических оболочек (систем) в единую целостную оболочку (систему). Это происходит потому, что системы не являются изолированными друг от друга во внешней среде, что они волей или не волей вынуждены взаимодействовать друг с другом, вступать друг с другом в контакты, используя принципы взаимодополнительности. Если такие контакты осуществляются постоянно, то происходит сращивание этих систем, или их оболочек в новую, интегрированную оболочку.

Интегрированные подоболочки (оболочки) уже не могут формировать вложенные друг в друга системы, т.к. эти оболочки уже принадлежат разным системам. Поэтому они формируют упорядоченные цепочки подоболочек (оболочек). В этих интегрированных оболочках (системах) их возмущающие воздействия друг на друга оказываются самосогласованными. Самосогласованность означает, что возмущения, передаваемые друг другу интегрированными оболочками, оказываются по величине и направлению не больше порогового значения возмущений, вырабатываемых каждой из них. Только в этом случае в каждой иерархической системе, имеющей интегрированные оболочки, возмущения этих оболочек не будут влиять на целевые функции взаимодействующих интегрированных систем.

1.2.4. АНТАГОНИСТИЧЕСКИЕ ОБОЛОЧКИ.

Оболочки (или целые системы), которые находятся между собой в отношениях координации, "притягиваются" друг к другу в силу их диалектического единства противоположностей, подобно тому, как притягиваются тела с положительным и отрицательными зарядами. Эти оболочки при дальнейшей эволюции могут преобразовываться в устойчивые отношения субординации, отношения полезности и целесообразности друг для друга. В антагонистических оболочках такого не наблюдается. Антагонистические оболочки не могут образовывать устойчивые целостные оболочки. Такие оболочки не могут интегрироваться в целостную систему, как не могут, например, жить в мире друг с другом хищник и его жертва. Но такие оболочки (и даже системы) могут адаптироваться друг к другу, сосуществовать рядом друг с другом. Можно говорить, что они характеризуются отношениями с внешней двойственностью. Про такие оболочки можно сказать, что это оболочки с мнимой противоположностью. С точки зрения математики эти оболочки (системы) можно назвать комплексно-сопряженными. Возможно, что именно в этом свойстве антагонистических оболочек состоит разгадка, почему в генах разрешены комбинации строго определенных пар и запрещены все другие комбинации. Если в обществе существуют классы, отношения между которыми являются антагонистическими, и если один из этих классов является правящим, то эти отношения также можно характеризовать как отношения хищников и их жертв. Однако цивилизованные хищники вынуждены заботиться о своих жертвах. Они должны заботиться о воспроизведении своих жертв, о возмещении или частичной компенсации того вреда, который они оказывают своим жертвам. Потому, что они знают, что от этого зависит их собственное благополучие. Именно на таких принципах и зиждется сосуществование антагонистических классов.

Для иерархических систем с антагонистическими отношениями диалектический закон об единстве и борьбе противоположностей будет справедлив в полной мере. Гармонизации отношений между хищниками и их жертвами никогда не будет. Между ними возможно только отношения сосуществования. Отношения, основанные на компромиссах и способности к

1.3. ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ И СВОЙСТВА ИЕРАРХИЧЕСКИХ СИСТЕМ.

Рассмотрим наиболее общие закономерности, свойства, принципы построения и функционирования сложных иерархических систем. С одной стороны, подавляющее большинство окружающих нас систем являются иерархическими, многоуровневыми. С другой стороны, несмотря на столь широкое распространение многоуровневых систем, все еще отсутствует единое мнение относительно сущности иерархических систем, хотя их свойства классифицируются. Существуют также классификации их основных признаков и принципов их построения. Различным подходам к описанию различных многоуровневых систем, принципам их классификации, их признакам и свойствам посвящена многочисленная литература. Поэтому нет надобности приводить всю эту информацию. Приведем только ту информацию, которая нам будет необходима. В любой иерархической системе действуют одни и те же фундаментальные закономерности, не зависимо от природы иерархических систем (социальная, техническая, общественная, бюрократическая, антропотехническая и т.д. и т.п.). Для сложных многоуровневых систем характерны следующие основные закономерности

- закономерность двойственности,
- закономерность преемственности функционально-структурной организации,
- закономерность структурной ограниченности и замкнутости,
- закономерность экспоненциального развития,
- закономерность интеграции и дифференциации.

Все остальные закономерности являются следствиями вышеуказанных. Например, закономерность многофункциональности и специализации систем, и т.д. При построении и функционировании иерархических систем самой различной природы следует различать закономерности, лежащие в основе этих систем, и принципы, на основе которых они построены и функционируют. Закономерности построения систем являются первичными, а принципы отражают особенности проявления той или иной закономерности. В иерархических системах, в общем случае, существуют только два основных типа отношений - это отношения субординации (подчиненности) и отношения координации (независимости, равноправия). Рассмотрим эти основные закономерности и принципы построения иерархических систем.

1.3.1. ЗАКОНОМЕРНОСТЬ ДВОЙСТВЕННОСТИ СИСТЕМ.

Иерархические системы обладают рядом свойств, которые проявляются как наиболее общие закономерности. К их числу, в первую очередь, следует отнести фундаментальную закономерность о двойственности иерархических систем.

Целостность системы проявляется в единстве двух объектов системы, которые являются противоположными по своим целевым функциям, т.е. любая иерархическая система состоит из двух противоположных полюсов. Наша этика и эстетика содержит множество парных понятий, противопоставляемых как тезис и антитезис. Общественная и личная мораль руководствуется правилами, двойственными понятиями "любовь—ненависть", "добро—зло", "жизнь—смерть" и прочие в том же духе, хотя смысл этих диаметральных понятий у разных людей, обществ, народов может быть различен. Поэтому эта беспощадная двойственность, которая пронизывает всю жизнь природы и человека, неразрешима на уровне самой двойственности. Это тоже самое, как если бы мы стали правой рукой бороться против левой. Однако это именно то, что делает человек на всех уровнях своего существования, противопоставляя материю –духу, индивидуализм – коллективизму, и т.д. Эта двойственность разрешима только на уровне целостности.

В диалектике закономерность двойственности известна как проявление диалектического закона о единстве и борьбе противоположностей.

Формы проявления двойственности могут иметь самую различную природу и самые различные проявления во всех естественных науках. Так в атомах одна из форм проявления двойственности проявляется в том, что любая подоболочка атома вначале заполняется

электронами с одной ориентацией спинов, а потом достраивается электронами с
воположной ориентацией спинов.

В математике вся система доказательств базируется на двойственных методах, теоремах
твенности и т.д. Вообще говоря, смысл любого математического тождества A+B =0
тся к проявлению двойственности A= - B, где левая часть уравнения содержит переменную
им знаком, а правая часть - с противоположным. Давайте задумаемся о некоторых самых
ых математических понятиях, которые настолько тривиальны, что не вызывают у нас
ютно никаких эмоций. Они воспринимаются как сами собой разумеющиеся. Существует
замечательных книг известных математиков, популяризаторов математики [8],[39],[64],.
ые открывают глаза на самые элементарные вещи.

Так, в повседневной жизни мы представляем себе площадь всегда положительной
иной. Но, например, в операциях отражения, при повороте плоскости, например, куска
на определенной формы, ее площадь не меняется, хотя вычисление показывает нам, что
адь умножается на —1.

Далее, из курса дифференциального и интегрального исчислений хорошо известно,
ри нахождении площади интегрированием результат может быть отрицательным. Или
вестной формулы школьной математики площадь треугольника равна

$$\sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$$

извлечении квадратного корня всегда возникает вопрос о знаке. Следовательно, если
матривать вопрос чисто алгебраически, треугольник имеет две площади: одну
жительную и другую отрицательную. В повседневной жизни площадь - это просто
ина, без учета знака. Но сама идея умножения площадей или объемов на -1 оказывается
да чрезвычайно удобной.

Можно то же самое сказать и относительно связи между определителями и площадями.
определитель матричной операции указывает на две вещи: величина определителя
ывает на отношение, в котором меняются площади в результате операции, а знак говорит
м, имеет ли место изменение ориентации, в результате такой операции мы получим
льное изображение мира. А это и есть проявление двойственности.

Но еще более замечательное свойство в математике кроется в мнимой единице -
ратному корню из –1, обозначаемой символом i. Математика не может определить природу
ления этого замечательного числа, хотя и придает ему четкий геометрический смысл.
ако наиболее полно вся окружающая нас действительность описывается только с
льзованием мнимой единицы, в рамках теории комплексных чисел. Следовательно, и в
юде мнимая единица должна иметь не только геометрический смысл.

За всеми этими примерами скрывается одна единственная закономерность, которую
едневно, ежечасно, ежеминутно использует математика. Это закономерность
ственности. Действительно, если операции сложения и вычитания назвать отношениями
гивоположности, то мнимые числа будут характеризовать отношения
пендикулярности". В совокупности мы будем иметь всего четыре компоненты:
жительные числа, отрицательные числа, положительные мнимые числа, отрицательные
мые числа. Из этих компонент можно построить всю нашу Вселенную, во всей красоте
оттенков ее измерений.

Кибернетика, наука о прямых и обратных связях в иерархических системах, служит
мером двойственности функциональных связей в иерархических системах любой природы.
примеры и факты двойственности можно приводить до бесконечности.

Из двойственности систем вытекает и такое фундаментальное понятие как равновесное
ояние системы, которое достигается в рамках единства и борьбы противоположностей.
изначальная двойственность систем проявляется на всех этапах их развития. Необходимо

объектов. Объекты с внешней двойственностью, обладают свойствами симметрии, которая характеризует их внешнюю сущность. Внешняя двойственность проявляется в том, что целостную иерархическую систему образуют два иерархических объекта с противоположными свойствами. В качестве примера внешней двойственности можно привести, например, в Макромире, двойные спирали галактик, двойные звезды и т.д. В микромире примером внешней двойственности являются атомы, в которых оболочки формируются с противоположными спинами.

Внутренняя двойственность проявляется в том, что с точки зрения внешнего наблюдателя иерархическая система, или ее подсистема, представляет собой один объект. Однако если вскрыть этот единственный объект, то можно обнаружить, что он состоит из двух противоположных объектов, которые в совокупности и образуют целостную систему (подсистему). Здесь также будет иметь место симметрия, но она будет распространяться только на внутреннюю сущность объекта. Эта симметрия «зашита» внутрь материального объекта.

Симметрия, в силу того, что любая иерархическая система, обладающая внешней, или внутренней двойственностью, характеризуется противоположным набором каких-либо параметров этой системы, то двойственность в таких системах будет проявляться как зеркальная симметрия.

В силу иерархичности строения любая иерархическая система, может содержать в себе системы (подсистемы), обладающие, как внутренней, так и внешней двойственностью и, таким образом, мы будем иметь тесное диалектическое единство симметрии и асимметрии, что симметрия и асимметрия – это тоже проявление двойственности. По этой причине закономерность двойственности является ответственной за возникновение и существование симметрии и асимметрии в природе. Двойственность - это единство противоположностей, единство внешней и внутренней двойственности, единство симметрии и асимметрии. Так, например, в живых организмах, как правило, все органы являются примерами внешней или внутренней двойственности.

Чаще всего проявление симметрии и асимметрии в иерархических системах проявляется в том, что если на одном уровне иерархии преобладает, например, зеркальная симметрия, как проявление внешней двойственности системы (подсистемы), то на другом уровне иерархии мы будем наблюдать уже проявление внутренней двойственности (асимметрии). Форма проявления двойственности может быть самая различная. Двойственные объекты как бы "замкнуты" друг на друга, составляя единое целое.

Двойственность имеет многоуровневую структуру. Ниже, при анализе Периодической системы химических элементов будет показано, что единство противоположностей не является чисто философским понятием, а наоборот, это философское понятие является следствием закономерности о двойственности иерархических систем, которая носит многоуровневый иерархический порядок и проявляется на всех уровнях иерархии в форме внешней или внутренней двойственности. При этом на нижних этажах иерархии эта закономерность носит характер закона, а затем, по мере усложнения отношений, по мере интеграции систем, она приобретает характер закономерности.

С позиций двойственности следует рассматривать и такое фундаментальное понятие, как положительный и отрицательный заряд. Эти заряды, в силу внешней двойственности, должны быть зеркально симметричны. В чем может заключаться их зеркальная симметрия? Ключ к разгадке природы этих зарядов, может быть, следует искать в распределении плотности их массы. У объекта с положительным зарядом плотность массы будет уменьшаться от центра к периферии, как у точечного объекта с единичным радиусом. У объекта с отрицательным зарядом плотность будет увеличиваться от центра к периферии, как, например, у мыльного пузыря с единичным радиусом.

Двойственность нашей Вселенной позволяет ответить на вопрос, а как же должны выглядеть инопланетяне. Уже ясно, что закономерность о двойственности иерархических систем

закономерности. Мы можем ответить и на другой вопрос о том, как не должен выглядеть инопланетянин.Но закономерность двойственности нельзя сводить только к понятиям да и нет. Чрезмерное преувеличение роли двойственности в условиях существования сложных систем является нелепостью, т.к. в этих системах господствуют отношения мультидвойственности, которые вырастают из двойственных отношений по мере усложнения отношений иерархии в этих системах, в результате их расщепления.

Но мультидвойственные отношения вырастают из двойственных отношений. Если весь спектр мультидвойственных отношений расщепить на элементарные отношения, то все они будут носить двойственный характер. Так, мультидвойственные отношения, характеризующие весь компьютерный мир, всю информационную Вселенную построены, с точки зрения математической логики, из элементарных двойственных отношений да и нет. И эти мультидвойственные отношения постоянно усложняются. С точки зрения математики все эти мультидвойственные отношения построены из "кварков", состоящих из двух противоположных элементарных "частиц" и одной нейтральной "частицы": <-1,0,+1>.

Но говорить о том, что в нашей Вселенной идут только процессы усложнения отношений мультидвойственности тоже будет нелепостью. Наряду с процессами усложнения, идут процессы и упрощения мультидвойственных отношений. В одних случаях эти процессы будут характеризовать "замкнутость" мультидвойственных отношений, когда в результате их замыкания образуется качественно новое двойственное отношение (см. ниже закономерность об ограниченности и замкнутости систем). В других случаях эти процессы будут характеризовать степень поляризации мультидвойственных отношений, когда в результате нестабильности системы саморегулирования из мультидвойственных отношений трансформируются отношения двойственности. Очевидно, что подобные отношения могут быть как гармоническими, так и антагонистическими. Такие явления, как поляризация волн, вещества (магнитные свойства), общества (бескомпромиссная классовая борьба, революционная ситуация, ...) и т.д., характеризуют трансформацию мультидвойственных отношений в двойственные. Поляризация возникает в том случае, если мультидвойственные отношения в системе характеризуются нестабильностью. В этом случае любые внешние возмущения, способные вывести систему из состояния устойчивости, могут привести к поляризации системы, которая может исчезнуть в момент прекращения возмущений, а может и сохраниться, или даже усилиться. По мере усиления поляризации мультидвойственных отношений, носящих антагонистический характер, возникают различные "революционные" ситуации. В случае, если мультидвойственные отношения носят гармонический характер, целостность системы возрастает. Система приобретает более высокий уровень стабильности.

Явления поляризации характерны и для высшей нервной деятельности человека. Так, экстрасенсы способны аккумулировать энергию своего биополя с последующим воздействием на биополе других индивидуумов. В основе этих процессов трансформации энергии биополя лежат процессы преобразования мультидвойственных отношений биополя в единое двойственное биополе. Процессы поляризации энергии биополя могут, в принципе, осуществляться как методом самовнушения, так и путем внушения.

Можно с уверенностью сказать, что вся гармония Вселенной, со всеми ее мультидвойственными отношениями, соткана из элементарных двойственных отношений, что закономерность двойственности является самой фундаментальной закономерностью.

1.3.2. ЗАКОНОМЕРНОСТЬ ПРЕЕМСТВЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ИЕРАРХИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Закономерность преемственности функционально-структурной организации в многоуровневых системах является известной закономерностью применительно к человекомашинным многоуровневым системам [2].

Применительно к этим системам преемственность представляет особый механизм социальной памяти, который осуществляет накопление и хранение культурной информации

прошлого, на основе которой создаются новые ценности. В процессе развития человекомашинных систем имеет место преемственность функционально-структурной организации систем определенного целевого назначения. Исчерпав возможности развития, система становится составной частью новой сложной системы и в дальнейшем ее развитие идет на уровне подсистемы.

Этой закономерности преемственности функционально-структурной организации антропогенных систем в естественном мире соответствует один из основных законов биологии - закон Э. Геккеля, согласно которому "онтогенез (индивидуальное развитие организма) повторяет филогенез (историческое развитие организмов)", Ф. Энгельс отмечал, что "...история развития человеческого зародыша во чреве матери представляет собой лишь сокращенное повторение развертывавшейся на протяжении миллионов лет истории физического развития низших животных предков, начиная с червя...".

Поэтому данная закономерность является более фундаментальной и является справедливой для иерархических систем самой различной природы. Сущность преемственности, с точки зрения диалектики, заключается в том, что при любом качественном изменении отдельные элементы старого, уходящего в прошлое, качества сохраняются в новом качестве и при определенных условиях переходят на последующие уровни развития. Но диалектика дает лишь качественную оценку этой закономерности. Поэтому необходимо для оценки преемственности иметь и четкие математические алгоритмы.

В процессе эволюции, как известно, обнаруживается всеобщая закономерность обобщенного повторения истории развития материи, такой, что иерархическая структура каждой основной формы материи в своеобразном виде повторяет основные этапы предшествующего развития, неся в себе сокращенную историю этих этапов.

Иерархические системы воспроизводят в своей структуре историю своего развития. При этом на каждом уровне иерархии, каждое новое поколение иерархических систем воспроизводит совокупность базисных функций, реализуемых системами предыдущего уровня иерархии. Эта закономерность отражения в функционально-структурной организации иерархических систем базисной совокупности функций систем-прототипов проявляется как последовательные вложения этих базисных функций в процессе эволюции систем.

Одним из самых важных проявлений преемственности новых поколений иерархических систем является их совместимость. Совместимость –качество, когда иерархическая система следующего поколения, по крайней мере в течении определенного периода была бы совместима с функционирующей системой. Совместимость может быть реализована на самых разных уровнях, в зависимости от целевого предназначения системы. Совместимость по структуре, по функциям, и т.д.

И только тогда, когда новая система целиком и полностью заменит предшествующую ей систему, только тогда вопрос о совместимости будет снят с повестки дня, т.к. жизненный цикл ее уже закончится. Однако в новой системе останутся рудименты старой системы, а если новая система возникла из предшествующей ей системы строго эволюционным путем, путем формирования новой надстройки, то старая система будет полностью совместимой со своей предшественницей, которая станет одной из ее оболочек.

Таким образом, закономерность преемственности структурной сложности иерархических систем характеризует эволюционный принцип построения иерархических систем, структурную упорядоченность их подоболочек и оболочек, способность систем к самовоспроизведению.

1.3.3. ЗАКОНОМЕРНОСТЬ СТРУКТУРНОЙ ОГРАНИЧЕННОСТИ И ЗАМКНУТОСТИ ИЕРАРХИЧЕСКИХ СИСТЕМ.

Закономерности ограниченности и замкнутости иерархических систем являются самостоятельными и взаимодополняющими друг друга закономерностями. Они тесно связаны

1.3.3. ЗАКОНОМЕРНОСТЬ СТРУКТУРНОЙ ОГРАНИЧЕННОСТИ И ЗАМКНУТОСТИ ИЕРАРХИЧЕСКИХ СИСТЕМ.

Закономерности ограниченности и замкнутости иерархических систем являются остоятельными и взаимодополняющими друг друга закономерностями. Они тесно связаны г с другом и потому их следует рассматривать вместе. Эти закономерности, наряду с кономерностью о двойственности, участвуют в формировании такого важного понятия как остность иерархических систем.

Само понятие целостности системы имеет многоуровневый характер. Всякий раз, да в результате интеграции появляется качественно новый элемент, мы можем сказать, что витие системы перешло на качественно иной уровень, на более высокий уровень иерархии. оисходит "замыкание" системы в рамки элемента некоторой более глобальной системы, орая строится из этих элементов и в которой эти элементы являются базисными. Именно в ультате такого "замыкания" системы в элемент и происходит образование целостной темы. Любая целостная система может рассматриваться с двух точек зрения. С точки зрения шнего наблюдателя она может рассматриваться как элемент, с точки зрения внутреннего людателя подобная система может рассматриваться как совокупность взаимосвязанных и имозависимых более простых элементов, обладающих некоторым целевым функционалом. мыкание" иерархических систем в некоторый целостный элемент осуществляется через сорные подоболочки. Это происходит потому, что базисные элементы по своей структуре ункциям являются ограниченными.

Попытка построить более сложные оболочки приводит или к разрушению оболочки, едствие структурной перегрузки этой оболочки, или к тому, что природа вынуждена брать систему в качестве нового базисного элемента и на ее основе строить новую, более бальную систему. В основе закономерности о замкнутости систем лежит утверждение, что бая система не может построить более сложную систему, чем она сама. Но природа обходит ограничение, замыкая систему саму на себя и начиная строить ее с самого начала. С точки ения математики, закономерность замкнутости характеризует способность системы к ионормированию – свойству системы превращаться в единичный базисный элемент для строения нового, более сложного уровня иерархии и имеющего собственные параметры бственные значения, собственные вектора, собственные моменты импульса и т.д.). кономерность о замкнутости иерархических систем характеризует свойство целостности рархических систем, в которых замкнутая иерархическая система предыдущего уровня рархии служит в качестве элементной базы для создания новой, более сложной иерархической стемы.

Эффект "замыкания" является также следствием структурной ограниченности рархических систем. Закономерность ограниченности проявляется, прежде всего, в структуре стемы. Структура накладывает определенные ограничения не только на свойства системы, и на эволюцию системы. Как сама система, так и ее элементы (оболочки) обладают отяженностью, размерами, все они занимают определенное место в системе. Система иболее устойчива не при всяких, а при определенных, так называемых оптимальных размерах.

Структурная ограниченность проявляется в том, что для каждой иерархической стемы число ее уровней иерархии ограничено. Этот фактор является одним из основных, торый природа использует для реорганизации и создания новых систем, используя механизмы тегрции и дифференциации, создания многофункциональных или узкоспециализированных ементов. Как только система исчерпала свой предел структурной сложности, то эта система ли "замыкается" в новый базисный элемент, или разрушается на отдельные части.

Данная закономерность подтверждается следующим примером из теории управления ехническими системами. Пусть производство продукта x управляется некоторым уководителем, который принимает решение о скорости производства:

$$\partial x = v$$

Тогда поведение руководителя более высокого уровня иерархии, принимающего решение о том, как нужно менять скорость производства, описывается уравнением:

$$\partial y = z$$

Поведение руководителя третьего уровня иерархии, управляющего поведением руководителя второго ранга, и т.д., вплоть до руководителя самого старшего уровня иерархии, который реализует обратную связь. Его желания уже обосновываются интересами дела, а не желаниями выполнять директивные установки вышестоящих начальников. Пусть, например, он желает достичь уровня **X** величины x. Тогда его влияние на руководителя предыдущего уровня иерархии будет положительным, если уровень X не достигнут, и отрицательным – в противном случае. В этом случае простейшая 3-х уровневая модель будет иметь вид:

$$\begin{cases} \partial x = y \\ \partial y = z \\ \partial z = -k(x - X), \ k > 0 \end{cases}$$

Переписывая эту систему в виде линейного дифференциального уравнения порядка n, получим:

$$x^{(n)} = -k(x - X)$$

Эти уравнения легко решаются в явном виде. Устойчивость желаемого стационарного состояния (x=X, y=z=...=0) определяется тем, отрицательны ли вещественные части корней характеристического уравнения

$$\lambda^{(n)} = -k$$

Все эти корни- комплексные числа, образующие на плоскости комплексного переменного λ вершины правильного n-угольника. При n =1 корень $\lambda = -k$ лежит в устойчивой полуплоскости, а при n =2 корни $\lambda_{1,2} = \pm\sqrt{k}$ лежат на границе устойчивости. Если же n≥3, то некоторые вершины обязательно будут лежать в неустойчивой (правой) полуплоскости.

Этот пример, иллюстрирующий многоуровневое управление, свидетельствует о том, что даже в этом простейшем случае при n >2 управление является не устойчивым. Поэтому на любую многоуровневую систему будет накладываться ограничение на число уровней управления этой системой.

Закономерность ограниченности и замкнутости проявляется и на функциональном уровне. Так известно, что взаимодействие систем с внешней средой осуществляется избирательно. Так свойства избирательности можно обнаружить в атомах (валентность), в мембранах живых организмов, пропускающих в живые клетки только нужные им компоненты и т.д. Система реагирует не на все изменения любого из ее конечного набора параметров, а только на некоторые "избранные" и то только в том случае, если изменение параметра достигло некоторого порогового значения. Именно эти параметры будут системными. Все другие параметры оказываются "замкнутыми" внутри системы. Они имеют значение только внутри системы. Система сама регулирует их значения в нужных диапазонах. Эти параметры как бы имеют "суверенитет" от внешних воздействий. Наибольшая целостность у оболочек системы будет в том случае, если все основные функции ее будут "замкнутыми", когда все текущие задачи подсистема от исполнения и до контроля осуществляет самостоятельно. Эти функции как бы "экранированы" от вмешательства со стороны старшего уровня иерархии системы. Если же контроль за исполнением всех функций системы (подсистемы) и "мелочную" опеку по контролю исполнения будет сохраняться за всеми старшими уровнями иерархии системы, если этот контроль многократно дублируется, то функционирование такой системы приводит в конечном счете к разрушению целостности системы.

этом случае человечество обеспечит действительно "экологически чистые" условия ия для себя и, тем самым, условия для сохранения и воспроизведения себя как вида.

Неисчерпаемость материи фактически зиждется на понятии структурной ченности и замкнутости систем. Неисчерпаемость материи заключается не в том, что рон также неисчерпаем как атом", а в том, что на каком-либо этапе эволюции материи одит возврат к прежней структуре, в соответствии с законами иерархии, путем перехода гой уровень иерархии. Происходит "замыкание" структуры в единую иерархическую ку. Поэтому в узком смысле электрон, атом, .., галактика, Вселенная и др. материальные ы являются конечными, исчерпаемыми. Ниже (часть 3, глава4), на основе данной мерности будет обоснована более глобальная гипотеза о замкнутости циклов рождения ели звезд, рождения и гибели Вселенной. Из закономерности о структурной ченности следует, что структура системы должна обладать инвариантными свойствами. жнейшее положение, которое должно быть положено в основу изучения структурных в материи. Структурная ограниченность иерархических систем проявляется и в том, каждом этапе своего развития они повторяет структуру своих "предков" - иерархических с более низким уровнем иерархии, т.е. характеризуются функционально-структурной ственностью. Однако, это свойство характеризует не только эволюционность, ственность структуры системы, но и тот факт, что любая иерархическая система замкнута тором ограниченном объеме. Существует строгая теорема, носящая фундаментальный гер о замкнутости движения - терема Пуанкаре о возвращении [24]:

«Пусть g -сохраняющее объем непрерывное взаимно однозначное отображение, дящее ограниченную область D евклидова пространства в себя: gD=D.

в любой окрестности U любой точки области D найдется точка x∈ U , которая щается в область, т.е. $g^n x \in U$ при некотором n>0".

Теорему Пуанкаре можно усилить, доказав, что почти всякая движущаяся точка кратно возвращается к своему исходному положению. Эта теорема является одним из их общих выводов о характере движения. Несколько парадоксальным выводом из теорем каре является следующее предсказание [24]: если открыть перегородку, разделяющую у с газом и камеру с вакуумом, то через некоторое время молекулы газа снова соберутся вой камере. Этот феномен имеет в науке свое объяснение, но в нашем случае он тельствует о более фундаментальном характере эволюции материи, о замкнутости ее ов эволюции. Нарушение закономерности о замкнутости иерархических систем человеком т самого человека вне закона, на грань самоуничтожения, т.к. любой не замкнутый зводственный цикл может нанести и наносит непоправимый вред окружающей среде. Все хические системы характеризуются замкнутыми циклами своей эволюции. Ниже (ч. 3, 0) на основе закономерности о замкнутости будет обоснован фундаментальный замкнутый эволюции звездного вещества и Вселенной в целом. Таким образом, можно сказать, что ый смысл теоремы Пуанкаре заключается в том, что эволюция движения живой и не живой ии характеризуется цикличностью, замкнутостью.

Оболочечное строение иерархических систем также свидетельствует, что не только болочки и надоболочки ограничены в некотором объеме, но и сама система также будет ничена в объеме. В термодинамике, которая относится к одной из фундаментальных наук, вными объектами изучения являются термодинамические системы (несколько модействующих материальных объектов) и термодинамические рабочие тела (один риальный объект), которые, по определению, являются, прежде всего, замкнутыми в гором ограниченном объеме.Однако замкнутость не ограничивается и не сводится только змерам объекта. Эта замкнутость характеризуется и связностью оболочек системы и ных ее элементов. Эти связи имеют четкое разграничение на два класса –прямые связи и тные. Именно изучением этих связей в их целостности занимается наука кибернетика. В матике закономерность замкнутости проявляется, например, в том, что наиболее

В конечном итоге, по индукции, следует сделать вывод, что и наша Вселенная, является ограниченной и замкнутой. Из закономерности структурной ограниченности и замкнутости иерархических систем, а также закономерности двойственности иерархических систем следует, что каждый раз, когда возникает целостная иерархическая система, мы можем говорить об иерархической системе с новым уровнем иерархии.

На этом уровне иерархии структура иерархической системы предыдущего уровня иерархии повторяется (и заключается) в одном элементе этой целостной системы, и из этого базисного элемента будут строиться оболочки на этом новом уровне

Каждый такой элемент будет являться двойственным. Эта двойственность может быть двух типов. В первом случае мы будем иметь два элемента, обладающие некоторым набором противоположных свойств. Во- втором случае мы будем иметь один элемент, но этот элемент будет обладать внутренней двойственной структурой. Внутренняя структура такого элемента будет представлять диполь с двумя противоположными свойствами.

1.3.4.ЗАКОНОМЕРНОСТЬ СЖАТИЯ ЭТАПОВ ЭВОЛЮЦИИ СИСТЕМ

Выше (см. часть 1, гл. 2.2.) было отмечено, что любое физическое и социальное явления пронизаны ритмами, волнами и что сама жизнь - это тоже волнообразный, циклический процесс. По принципу маятника работают практически все организмы, по этому принципу идёт синтез и распад химических элементов, синтез и распад белковых молекул". И все эти волны, ритмы имеют экспоненциальную природу, т.к. мы живём во вращающемся мире. Из математики известно, что если ряд вида

$$e^{1t} + e^{2t} + \dots e^{nt}$$

изобразить в виде графика с логарифмической шкалой натуральных логарифмов, то мы получим график прямой линии. Поэтому ни у кого не должно возникать сомнения в том, что мы имеем дело с закономерностью экспоненциального развития иерархических систем.

Для описания конкретной экспоненциальной зависимости какой-либо системы или ее отдельной оболочки необходимо определить набор собственных значений для этой экспоненциальной зависимости. Ниже будет определен набор из восьми экспоненциальных функций, составляющих базисный набор, в соответствии с которым Иерархия строит свои системы на своих самых нижних "этажах". На более старших этажах иерархии данная закономерность проявляется уже как закономерность сжатия этапов эволюции систем и формулируется [2] следующим образом: Постепенное сжатие по временной оси диалектической спирали развития является общей закономерностью эволюции систем. Эволюция иерархических систем характеризуется уменьшением времени жизненного цикла новых и новейших систем - суммарного времени от формирования концепции системы до ее снятия с эксплуатации. В научно-популярной и специальной литературе приводятся многочисленные примеры, иллюстрирующие сокращение сроков внедрения открытий и изобретений. Научно-техническая революция породила новый термин - "лаг внедрения", определяемый временем, которое отделяет научное открытие от его практического применения. Для радиолокации "лаг внедрения" составил 25 лет, для телевидения -12, для транзисторов - 5 лет, для интегральных микросхем - 3 года. Далее события развивались следующим образом. Еще в конце второй мировой войны большинство специалистов вообще не считали космос областью исследований, достойной внимания. Однако, за появившейся в ходе второй мировой войны первой ракетой на жидком химическом топливе ("Фау-2") последовала разработка боевых ракет с ядерными боеголовками, а затем и открытие космических полетов. В августе 1957 г. в нашей стране был осуществлен пуск первой в мире межконтинентальной баллистической многоступенчатой ракеты. Уже сама по себе, это была сложная многоуровневая иерархическая система.

Важнейшими достижениями космонавтики принято считать:

1903 г.- выход первой опубликованной работы К. Э. Циолковского по теории реактивного движения.

1957 г. -запуск первого искусственного спутника Земли (ИСЗ).

В 1957 - 1967 гг. - создание автоматических межпланетных станций "Луна", "Зонд", "Венера", "Марс" для изучения ближайших к нам небесных тел - Луны, Венеры и Марса.

1965 г. - первый выход человека (А. А. Леонова) в космическое пространство.

1969 г. - Нейл Армстронг впервые ступил на поверхность Луны.

акономерность сжатия этапов развития исключительно хорошо подтверждается ией средств обработки информации.

Іервые механические счетно-решающие устройства получили распространение в XIX шно развивались в течение столетия.

Электромеханические счетно-решающие устройства появились в 1930-х гг. и развивались боры управления артиллерийским и зенитным огнем до середины i960-х гг.

онные аналоговые вычислительные машины интенсивно развивались с середины 1940- ю конца 1960-х гг. Развитие электронных цифровых вычислительных и роцессорных систем идет еще более ускоренными темпами.

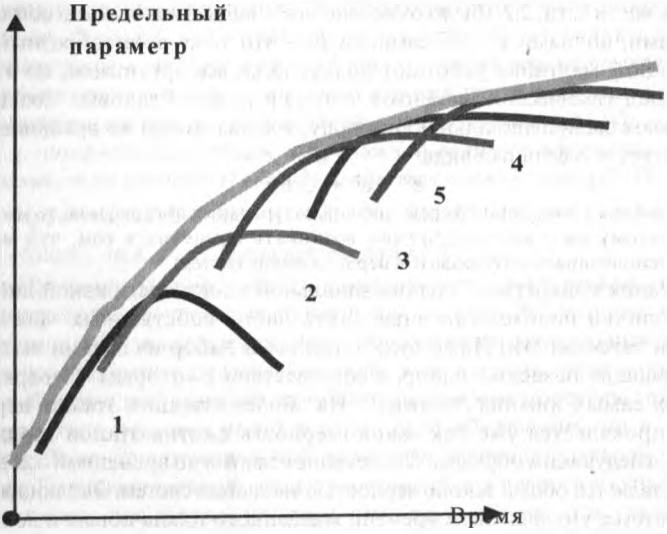


Рис. 1.3.4-1. Огибающая эволюции "поколений" иерархической системы

Закономерность сжатия этапов эволюции справедлива для сложных иерархических любой природы, в том числе и для социальных. Знание этой закономерности позволяет ствлять прогнозирование жизненного цикла той или иной системы, с учетом аполяции" их развития. Этот аспект достаточно хорошо осознан и широко используется елями систем различного назначения. На рис. 1.3.4-1 приведен график, характеризующий ный цикл нескольких поколений одной иерархической системы по некоторому значению льного параметра, характеризующего прогрессивное развитие системы. Строя ющую кривую, нетрудно проследить прогресс системы в целом. Из огибающей нетрудно и смысл предельного параметра. Он характеризует "сходимость" параметра к какому-дельному для данного типа систем значению. Но знание жизненного цикла для озируемой системы еще ничего не говорит о свойствах, которыми должна обладать ма в новом сжатом цикле. Системы должны, в первом приближении, обладать ственностью (способность к самовоспроизведению), к расширению своих функций бность к саморазвитию). Они должны обладать способностью к адаптации в быстро

Знание этой закономерности позволяет разрабатывать новые системы с учетом их "экстраполяции". В этом случае уже на этапе проектирования системы можно оценить время её будущего жизненного цикла и срок морального износа продукции этой системы.

Срок эффективного использования проектируемого объекта новой с техники можно находить и по способу, предложенному В.М. Мухачёвым в книге «Как рождаются изобретения». (он основан на сравнении темпов прироста национального дохода с экономической (приведённой) эффективностью анализируемого проекта. И то и другое выражается в безразмерных отношениях. Прирост национального дохода характеризует относительную доходность народного хозяйства, выражающуюся отношением национального дохода данного года к таковому в прошедшем году. Экономическая эффективность проекта выражается отношением прихода к расходу. Если эффективность проекта постоянна и равна проектной, то - эффективность народного хозяйства непрерывно растёт. Поэтому эффективность прогрессивного проекта должна закладываться выше, чем соответствующая эффективность системы, существующая в данный момент, чем соответствующие показатели эффективности народного хозяйства в настоящее время. В этом случае система, построенная по этому проекту, как бы ждёт, когда народное хозяйство достигнет заданного в проекте уровня эффективности.

На рис. 1.3.4-2, по оси откладывается время в годах. На оси координат отложены текущие значения относительной эффективности народного хозяйства, т.е. отношения текущего переменного значения национального дохода к его значению в выбранный начальный момент времени. На той же ординате откладывается постоянное значение эффективности проекта. Она не зависит от времени и изображается на графике прямой, параллельной оси абсцисс.

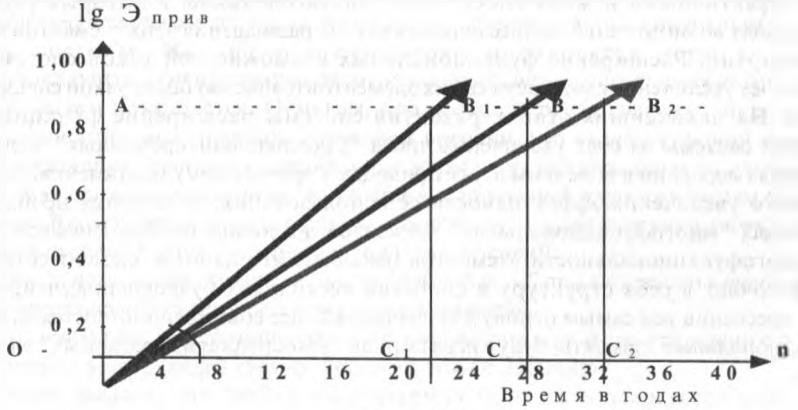


Рис. 1.3.4-2

Эффективность народного хозяйства всё время растет и на приведённом графике изображается некоторой кривой. Если на оси ординат откладывать значения логарифмов контролируемых параметров, то кривая развития народного хозяйства изобразится прямой линией, наклонённой к оси абсцисс под углом α. Линия эффективности проекта остаётся в этом случае прямой, по-прежнему параллельной оси абсцисс. Из графика наглядно видно, что чем выше темпы, тем скорее изнашивается проект морально, тем скорее его надо заменить другим, более совершенным. Такое изображение эффективностей удобно для построения и анализа. Из графика видно, что тангенс угла наклона логарифмической линии, зависящей от параметров геометрической прогрессии, может служить для определения срока службы запроектированного объекта новой техники. В самом деле

$$tg\alpha = \frac{OA}{OC} = \frac{\lg Э_{прив}}{n}$$

где n -число лет эффективной службы проектируемого объекта,

.3.5. ИНТЕГРИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ

1.3.5.1. ИНТЕГРАЦИЯ И ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ ИЕРАРХИЧЕСКИХ СИСТЕМ.

Любую сложную систему почти невозможно описать полно и детально, что по существу уже из определения такой системы. Основная проблема состоит в нахождении иисса между простотой описания и необходимостью учета многочисленных ческих" (т. е. типа вход - выход) характеристик сложной системы.

к, общество, ставшее на путь индустриального развития, делает упор на развитие омышленности, на изготовление своего производства. На начальном этапе этого основная ставка делается на то, чтобы основное оборудование было достаточно льным. Так, обычный токарный станок в этих условиях считается ценнее, чем но более сложный специализированный станок. Высокая производительность при главной задачи здесь имеет второстепенное значение по сравнению со стоимостью рудования и со способностью решать, хотя и более медленно, решать большое число азных задач. На следующем этапе развития экономики главное значение приобретает основных фондов и оптимизация их роста. Здесь уже в полной мере проявляется я специализации оборудования и централизации производства, что является главным обеспечения более высокой производительности.

Каждая система не только функционирует, но и развивается. Она переживает время ождения и становления, упадка и гибели. Это происходит потому, что каждое ие в системе является двойственным. По мере усложнения системы, эти отношения ся все более сложными и приобретают характер мультидвойственности.

По мере развития системы, усложнения и расширения реализуемых ею функций, е эффективными и жизнеспособными являются такие, в которых расширение иальных возможностей осуществляется за счет размещения этих элементов на разных иерархии. Расширение функциональных возможностей такой системы может ить без увеличения сложности самих элементов (свойство более узкой специализации ов). На дальнейших этапах развития системы расширение функциональных остей системы за счет увеличения числа "узкоспециализированных" элементов на овнях иерархии в конечном итоге приводит к чрезмерному усложнению системы без нного увеличения эффективности ее использования, появляется необходимость новых "многофункциональных" элементов, на новой технологической базе. Это многофункциональности элементов означает, что данный элемент естественным включает в себя структуру и свойства нескольких "узкоспециализированных" в, обеспечив тем самым основу для создания более совершенной системы, в которой нкциональные элементы будут играть роль "узкоспециализированных" элементов.

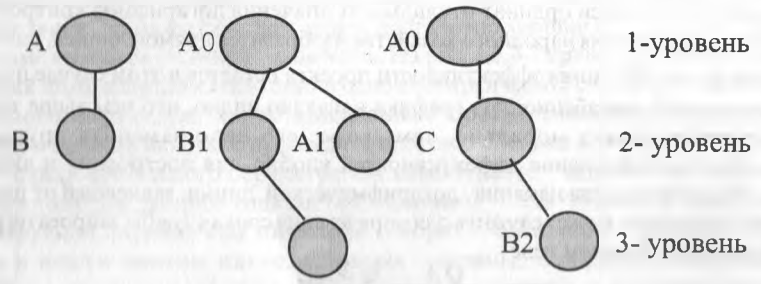


Рис. 1.3.5-1

На рис. 1.3.5-1 приведен пример, иллюстрирующий принцип эволюции структуры и функций системы. Исходная структура состоит из 2-х структурных подразделений А и В. По мере роста числа и объемов задач исходная структура подвергается реорганизации, т.к. на каждом из двух уровней фактически образуется многофункциональные подразделения.

В результате от исходных подразделений отпочковываются новые структурные подразделения (рис 1.3-1).

$$A \Rightarrow A0 + A1, \qquad B \Rightarrow B1 + B2 \qquad (1.3\text{-}1)$$

Образуется структура с 3-мя уровнями иерархии, при этом часть задач будет передана на низшие ступени иерархии. В этом случае расширение функциональных возможностей системы реализуется за счет увеличения "узкоспециализированных" элементов. По мере отработки "экспериментальных" функций, возникших на верхних уровнях иерархии системы, эти функции, необходимые системе и отшлифованные на верхнем уровне, передаются на более низкую ступень иерархии системы.

Далее осуществляется интеграция узкоспециализированных элементов, расположенных на одном и том же уровне иерархии.

$$B1 + A1 \Rightarrow C \qquad (1.3\text{-}2)$$

В результате на 2-м уровне иерархии образуется новый многофункциональный элемент. По мере роста системы снова появляется необходимость в ее дальнейшем членении и интеграции и т.д. При этом интеграция узкоспециализированных элементов может происходить не только за счет объединения элементов с одним и тем же уровнем иерархии.

В ходе эволюции в полной мере сказывается закономерность структурной ограниченности систем. В силу того, что число уровней иерархии в системе ограничено, то при дальнейшем увеличении их числа необходимо принимать уже специальные меры для сохранения системы. Именно к таким мерам и относятся меры по созданию многофункциональных и (или) узкоспециализированных систем, с созданием которых уровень целостности систем повышается. Отметим, что по мере роста системы ее энтропия (не структурированность) увеличивается с течением времени, что является одной из основных причин, побуждающих принимать специальные меры по ее поддержанию на одном и том же уровне, или даже снижению, т.к. по этой причине число уровней иерархии систем оказывается ограниченным. В совершенствовании системы можно выделить два основных аспекта, различия между которыми заключается в мотивировке затрат и усилий:

Совершенствование, принимаемое "по доброй воле" по отношению к системе, вообще говоря, соответствующей своему целевому использованию.

Реорганизация, предпринимаемая по необходимости и по отношению к системе, подчас уже не соответствующей своему целевому использованию.

Можно сказать, что любая используемая система подвергается непрерывным изменениям до тех пор, пока не окажется, что экономически выгоднее ее "заморозить" и сделать заново (реорганизация управления и создание новой технологической базы). Повседневная практика свидетельствует, что природа строит свои "пирамиды" чрезвычайно осмотрительно и в полном соответствии с правилами создания иерархических систем.

Вначале, построив небольшую элементарную пирамиду, Иерархия начинает строить следующую, двойственную ей подоболочку (внешняя двойственность). Затем эти подоболочки объединяются в новую целостную оболочку с внутренней двойственностью. Далее процесс повторяется. Крах финансовых и маркетинговых пирамид лишний раз свидетельствует о том, что иерархические системы будут устойчивы и жизнеспособны, если в них будет учитываться закономерность ограниченности и замкнутости их оболочек.

1.3.5.2. ЗАКОНОМЕРНОСТЬ ИНТЕГРАЦИИ И ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ СИСТЕМ.

Интеграция и дифференциация функций иерархических систем характеризует процессы трансформации внутри какой-либо отдельно взятой системы. Все эти системы не являются

золированными от внешней среды. Иерархические системы во внешней среде и функционируют в условиях взаимодействия друг с другом. И потому в них, несмотря ошения равноправия, также идут процессы интеграции и дифференциации.

Пусть мы имеем некоторое множество иерархических систем, оболочки которых будут друг в друга. В этом простейшем случае в условиях взаимодействия с внешней средой имодействии друг с другом) контакты между ними будет характеризоваться иями координации и они будут осуществляться исключительно через внешние е оболочки. Если такие контакты будут носить устойчивый характер, то мы получим ую оболочку с внешней двойственностью, в которой сенсорные оболочки реагируют кты и регулируют тем самым свои взаимоотношения. При нарушении устойчивых кие системы неминуемо распадаются. Однако при устойчивых связях отношения ации перерастают в отношения субординации и мы получаем новую целостную с внутренней двойственностью. Естественно, что в процессе эволюции мы будем все более сложные интегрированные системы с отношениями мультидвойственности. ведет к появлению систем, оболочки которых не будут вложены друг в друга и, ельно, не изолированы от внешней среды. Поскольку каждая оболочка такой системы еть контакты с внешней средой, то при наличии "валентности", характеризующей ости контакта, такие контакты будут установлены. Произойдет сращивание разных еских систем уже не на уровне сенсорных оболочек, а на уровне их "валентных" к и подоболочек.Вначале эти отношения будут равноправными. Если связи будут ы, то система распадется. Но при устойчивых связях они неизбежно перерастут в ия субординации. Сращивание двух систем будет происходить с образованием новой ой оболочки. Вначале это будет оболочка с внешней двойственностью, а затем, в эволюции она может преобразоваться в оболочку с внутренней двойственностью.

Закономерность двойственности является ответственной за сращивание этих оболочек ю оболочку. В процессе взаимодействия эти противоположные оболочки ействуют друг с другом, обмениваются информацией, между ними осуществляется ный" обмен продуктами "жизнедеятельности" системы. Это взаимодействие вляется совершенно аналогично тому, как осуществляется, например, взаимодействие а и покупателя в магазине. В результате сделки покупатель получает товар, продавец . Так и между любыми противоположными оболочками осуществляется аналогичная ', в результате которой формируется новая целостная оболочка, новая интегрированная или новое иерархическое сообщество интегрированных систем. Отношения енности в интегрированных системах все более и более превращаются в отношения сти, мультидвойственности, используя которые системы получают недостающую им ацию и продукты, необходимые для их жизнедеятельности. Оболочки систем руются в одну, прорастая, внедряясь друг в друга.

Закономерность интеграции иерархических систем самым естественным образом ает природу появления сложных интегрированных систем из "хаоса" других дочно взаимодействующих систем. Эта закономерность демонстрирует философский порядка и хаоса, которые "живут" в диалектическом единстве.

эволюции интегрированные системы будут становиться все сложнее и сложнее. В ствии с этим "валентность" интегрированных систем вступать в контакты и овать устойчивые отношения координации и субординации будет становиться все . Наиболее жизнеспособными из них окажутся те, которые сумеют адаптироваться к й среде. Адаптация будет заключаться в том, что отношения координации не будут устойчивый характер. В интегрированных системах, в силу ограниченности и гости их структур, структурные возможности интеграции будут ограниченными. В них зникать структуры с переменным числом "участников", с переменными связями между ремя жизни таких структур по мере дальнейшей эволюции будет становится все меньше ше. Всякий раз, после достижения предельных значений параметров системы, в ее

"участников". Примерами таких сложных иерархических систем могут служить системы с изменяемой структурой системы. Например, подключая к компьютеру, имеющему ограниченное число входов и выходов (портов) тот или иной прибор, мы тем самым создаем новые интегрированные системы. Интегрированные системы в общем случае можно представить в виде следующей схемы (рис. 1.3-2)

Из рисунка видно, как осуществляется взаимопроникновение друг в друга оболочек и подоболочек разных иерархических систем. В результате получается слоеный пирог (ЧИП). Ниже будет показано, что атомы химических элементов, в принципе, имеют точно такую же структуру. Элементы верхнего уровня являются самыми чувствительными и им принадлежит приоритет права вмешательства в подоболочки и оболочки нижестоящих уровней иерархии.

Оболочки и подоболочки в интегрированных подсистемах оказываются более чувствительными на вмешательство "вышестоящих" уровней иерархии, чем на возмущения своих "горизонтальных соседей".

Эта закономерность является одной из самых фундаментальных закономерностей сложных иерархических систем и проявляется в эволюции живых организмов, в эволюции вычислительной техники, в социальных и других системах.

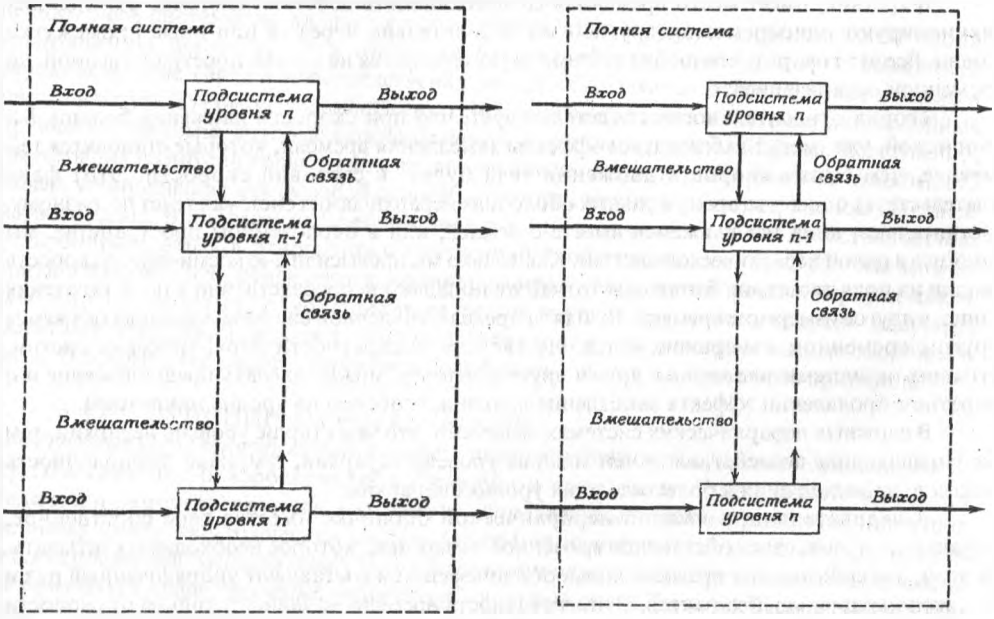


Рис. 1.3-2

Однако наряду с процессами интеграции, процессами синтеза новых систем, происходят и процессы дезинтеграции этих систем. К подобным процессам можно причислить процессы расщепления химических элементов на более простые, процессы дезинтеграции организмов и разрушения сложных систем, и т.д.

И эти процессы также являются следствием простых закономерностей. Всякий раз, когда иерархическая система, или ее любая внешняя оболочка, вступает во взаимодействие с другой иерархической системой, с более "сильными" отношениями мультидвойственности, то при отсутствии у первой системы (оболочки) "валентных" свободных связей, вместо процессов интеграции могут происходить обратные процессы – дезинтеграции. При этом "чужая" иерархическая система (внешняя среда) оказывает на иерархическую систему более "сильное влияние", чем ее "родные" оболочки и подоболочки. Привычные связи разрываются. Если эти возмущения кратковременны, то утраченные связи еще могут восстановиться после [illegible] возмущения. В противном случае, старая система будет разрушена.

Закономерность интеграции иерархических систем также является одной из самых
даментальных закономерностей материи, с отношениями внешней и внутренней
ственности. Взаимопроникновение оболочек и подоболочек иерархических систем дру
уга, приводит к рождению новых упорядоченных интегрированных оболочек и
болочек, к рождению интегрированных систем с многосенсорными подоболочками и
очками.

1.3.6. ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННОЙ АСПЕКТ

Всякая система существует только в конечном промежутке времени. Следует отметить,
ое собственное индивидуальное "время жизни" – жизненный цикл имеют и все составные
нты системы. Это приводит к ряду важных выводов.

Во-первых, во всякой системе собственное "время жизни" элементов системы, как
ло, меньше, чем время жизни системы в целом.

Во-вторых, собственные времена жизни элементов системы характеризуются
дичностью, т.е. периодичность изменений свойств элементов характеризуют состав и
ие самого понятия индивидуального "времени жизни" элемента системы.

В-третьих, имеет место временная согласованность действий системы: одни из них
ионируют одновременно, другие - последовательно через те или иные промежутки
ни. Все это говорит, что любая система характеризуется не только пространственной, но
енной организацией.

Теория относительности свидетельствует, что при скорости движения больше 1-й
ческой, уже могут наблюдаться эффекты замедления времени, которые становятся тем
ее, чем ближе скорость движения тела будет к световой скорости. Этот факт
ельствует о том, что время в разных оболочках иерархических системах течет по разному.
ительно, пока мы движемся вместе с Землей, или в околоземном пространстве, мы
мся в одной иерархической системе. Как только мы превысили 2-ю космическую скорость
ли из поля тяготения Земли, мы тотчас же попадаем непосредственно в поле тяготения
а, в другое измерение времени. Выйдя за пределы солнечной системы, мы снова окажемся
ом временном измерении, и т.д. Из свойств дискретности иерархических систем,
щих из системы вложенных друг в друга оболочек, можно сделать предположение и о
гном проявлении эффекта замедления времени, особенно на уровне микромира.

В сложных иерархических системах замечено, что чем старше уровень иерархии, тем
правляющие воздействия, и чем младше уровень иерархии, тем чаще периодичность
сов, происходящих в более младших уровнях иерархии.

Следовательно, в каждой иерархической оболочке имеется свое собственное,
ьное время, свое собственное временное измерение, которое необходимо учитывать.
ом эти собственные времена жизни оболочек систем составляют упорядоченный ряд и
кспоненциальный характер. Относительность времени не зависит только от скорости
Время является одним из компонент базисного набора собственных значений и
ных векторов любой иерархической системы. Неравномерность временной шкалы,
наблюдается в эволюции иерархических систем при формировании их оболочек, при
е от одного узла эволюции к другому, при смене одного этапа эволюции на другой, и
идетельствует о том, что собственные времена оболочек систем различны, и эта
ость времени жизни оболочек также носит экспоненциальный характер.

Анализ различных эволюции живых организмов, или отдельных их видов, эволюция
ных формаций, эволюция исторических этапов планеты Земля, и т.д. показывает, что
апы могут быть изображены в логарифмической шкале времени. Только в этом случае
чим равномерную шкалу времени.

1.3.7. ХАРАКТЕР ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ОБОЛОЧЕК ИЕРАРХИЧЕСКИХ СИСТЕМ.

Оболочки системы не существуют обособленно друг от друга. Они взаимодействуют друг с другом и подвергаются трансформации.

Трансформация подчеркивает динамические свойства системы. Примером структуры, трансформирующейся в процессе функционирования, является вычислительная система, где в процессе ее функционирования под воздействием управляющей программы осуществляется коммутация (связь) необходимых элементов системы.

По характеру взаимодействия в иерархических системах выделяют активное и пассивное. При активном взаимодействии с внешней средой контактирует только активная (сенсорная) подоболочка - самая внешняя иерархическая подоболочка, экранирующая все внутренние подоболочки от влияния извне; все остальные функции системы для внешнего наблюдателя являются "непрозрачными". Взаимодействие между элементами внутренних подоболочек носит локальный характер, направлено на сохранение или повышение функциональной и структурной целостности системы и осуществляется внутренними «пассивными» подоболочками многоуровневой системы.

Если оболочки системы не являются вложенными друг в друга, а представляют собой упорядоченную цепочку, то в процессе взаимодействия систем могут возникать коммуникационные связи и непосредственно между оболочками, относящимися к разным системам. В результате будут возникать интегрированные оболочки и системы, многослойные иерархические системы, которые можно сравнить с компьютерными ЧИПами. Естественно, что интеграция возможна только в том случае, если в ее результате сохраняется целостность оболочек, установившие между собой отношения координации, характеризующиеся внешней двойственностью. В процессе дальнейшей эволюции отношения с внешней двойственностью могут преобразоваться в отношения с внутренней двойственностью. Поэтому мы можем говорить о том, что если отношения координации между оболочками разных иерархических систем, или оболочками, находящихся на одних и тех же уровнях иерархии системы, приобретают устойчивый характер, то в результате мы получим интегрированные оболочки и системы. В основе интеграции оболочек и подоболочек лежат определенные принципы.

1.3.7.1. ПРИНЦИП САМОРЕГУЛЯЦИИ.

Количественные меры тенденций роста свойств иерархических систем, взятые локально, могут показаться случайно разбросанными во времени и пространстве, но статистически они периодически саморегулируются и отражают определенные общие принципы, присущие жизненному циклу иерархических систем. Одним из начальных мотивов саморегуляции является исправление "недостатков". Но с устранением одного недостатка с течением времени могут появляться более "сложные недостатки", которые могут быть упорядоченными в том смысле, что один из них обязательно нужно устранить прежде, чем удастся обнаружить другие. В основе устойчивости любой целостной системы лежит закономерность двойственности. Действительно, в общем случае, имея два граничных значения какого-либо параметра, можно сказать, что оптимальное значение для этого параметра будет лежать между этими двумя крайностями. Поэтому проблема саморегуляции сводится к нахождению и использованию именно таких крайних значений. Необходимо вначале определить граничные условия. После этого всё, что мы должны сделать, - это найти спектр возможных решений и, исследовав его, найти точку, которая для рассматриваемого конкретного случая является оптимальной. Это будет точка "равновесной цены" между двумя крайними значениями, при которой система находится в равновесии. Природа, делая первый шаг, не задумывается о том, является ли ее решение оптимальным, хорошим или даже приемлемым, т.к. это только первое приближение на пути поиска наилучшего, оно служит только отправной точкой. Поэтому саморегуляция – это свойство систем, которое связано с внутренними преобразованиями структуры, не выходящими за пределы ее границ, реализуются элементами

структуры (внутренними подоболочками) и направлены на сохранение отоспособности системы. В кибернетических системах для саморегуляции широко ользуется принцип отрицательной обратной связи. В наиболее совершенных системах ществляется компенсация утраченных функций за счет их перераспределения между ментами системы.

Из закономерности двойственности иерархических систем следует, что устойчивая тема будет находиться в равновесии, если между ее двумя противоположными полюсами ет соблюдаться баланс. Тогда всегда процессы, происходящие в этой системе, будут отекать по принципу маятника, при его движении от одного противоположного полюса стемы к другому, осуществляя, таким образом, принцип саморегулирования, который ходит свое отражение в диалектическом законе единства и борьбы противоположностей.

Двойственность иерархических систем является движущей силой иерархических систем. процессе функционирования по принципу маятника происходят циклические преобразования стемы из одного состояния в противоположное, осуществляя таким образом принцип морегулирования. В социальных системах, например, такими противоположными полюсами яются формы управления государством - демократическое и авторитарное. Однако в бом случае, при движении системы от одного полюса к другому, сумма ее "кинетической и тенциальной энергии" будет являться постоянной величиной. Эта константа и составляет щность принципа саморегулирования иерархических систем. Можно сказать, что в основе инципа саморегулирования лежит закономерность сохранения двойственности системы. Этот инцип справедлив, прежде всего, для всех естественных иерархических систем. Так, в ории ядра атома этот принцип находит свое отражение в самосогласованном поле.

Но принципы саморегуляции будут выполняться далеко не во всех системах. Так теория правления доказывает, что управление в многоуровневых системах является не устойчивым ке трехзвенном уровне управления (см. стр. 41). Это является еще одним подтверждением, о число уровней иерархии в естественных системах является ограниченным, что принципы морегуляции будут работать только в том случае, если "работают" другие закономерности ерархических систем, обеспечивающих их целостность. Поэтому в технических и бщественных многоуровневых системах это вызывает необходимость разрабатывать и овершенствовать механизмы управления, механизмы регуляции.

1.3.7.2. ПРИНЦИП САМОВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ И САМОРАЗВИТИЯ.

Структурная ограниченность играет важную роль в саморазвитии иерархических истем, как бы вынуждая иерархическую систему осуществлять переход к новому уровню ерархии и начинать строить новую систему на новой "элементной" базе. Поэтому можно делать вывод о том, что иерархические системы способны к самовоспроизведению и к аморазвитию. Эти принципы лежат в основе эволюционного развития сложных систем, ключая и сложные интегрированные системы.

Эти принципы означают способность систем к копированию и усложнению своей труктуры, увеличению уровней иерархии и на определенном этапе эволюции, в силу граниченности и замкнутости иерархических систем, отражают способность к перерождению в новое качество. С момента зарождения этого нового качества "маятник" системы начинает движение в противоположную сторону, к противоположному "полюсу" системы.

Особенно важную роль эти принципы играют в процессах эволюции биологических и оциальных систем. Биохимические и микроскопические исследования постепенно выявляли все более и более сложные процессы, происходящие в клетке, такие, например, как необыкновенно точная регуляция клеточного метаболизма нуклеиновыми кислотами (ДНК и РНК), которая осуществляется с помощью многих тысяч сложнейших регуляторных белков, поэтому не так просто представить себе, каким образом все это могло возникнуть в результате случайного взаимодействия молекул. Каким образом молекулы, взаимодействуя в соответствии [illegible] и сформировать непостижимо

Ответ может быть один - в природе существуют естественные механизмы самовоспроизведения и саморазвития. Природа свои эксперименты осуществляет, используя определенные правила "игры". Все принятые природой принципиальные решения реализуются не случайным образом, а на основе теории "рыночных отношений полезности", "отношений партнерства и соперничества", являющихся отношениями двойственности и мультидвойственности.

Каждое более сложное "творение" природы заключается (упаковывается) в защитную оболочку, имеющую определенный "пароль" для доступа к внутренним оболочкам. Этот принцип соответствует закономерностям ограниченности и замкнутости возникающих структур, их "суверенитет" и "не вмешательство во внутренние дела друг друга".

Каждая последующая оболочка строится по одним и тем же правилам, общим для всех живых и не живых организмов, строго по своему образу и подобию, вначале полностью дублируя текущую оболочку (самовоспроизведение), а потом внося в построенную оболочку соответствующие коррективы (саморазвитие). Эти принципы являются определяющими для реализации преемственности структуры живых и не живых организмов, строгой эволюционности их развития.

Ученые, говоря об эволюции живой и не живой природы, в основу эволюции ставят принцип естественного отбора, при котором в популяции сходных организмов самые приспособленные к условиям окружающей среды получают преимущества перед другими. Но отбор не может начаться до того, как возникнет самовоспроизводящаяся система, поскольку без воспроизведения природе не из чего будет выбирать. И у природы имеется эта простейшая самовоспроизводящаяся система, обладающая высокой селективной избирательностью, за счет чего система может осуществлять "естественный отбор", основанный на "рыночных" отношениях мультидвойственности.

Жизнь на Земле возникла не случайно, а в соответствии с самыми фундаментальными законами природы, создавшей механизмы самовоспроизведения и саморазвития.

1.3.7.3. ПРИНЦИП МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОСТИ.

История развития науки и техники свидетельствует, что различные принципы, составляющие основу организации современных систем, использовались человечеством задолго до их обобщения. Например, принципы обратной связи, иерархической организации систем, избыточности, резервирования и др. Современная их формулировка и разработка методов количественной и качественной оценки систем, базирующихся на этих принципах, позволили сознательно использовать определенные концепции при анализе иерархических систем.

Заданная совокупность функций может реализоваться в системе как многофункциональными элементами, так и специализированными, предназначенными для выполнения определенных функций.

Многофункциональность можно в, первом приближении, определить как способность объекта реализовать не единичный набор функций. Свойство многофункциональности определяется внутренней структурой объекта. В конкретных случаях многофункциональный по своей природе объект может использоваться как элемент системы, реализующий полный набор возможных функций, или монофункционально, т.е. реализовать одну из функций. Возможна также реализация определенной совокупности функций, потенциально воспроизводимых многофункциональным объектом.

Анализ эволюции сложных систем показывает, что по мере развития систем, усложнения и расширения реализуемых ими функций наиболее эффективными и жизнеспособными являются системы, в которых расширение функциональных возможностей элементов, находящихся на различных уровнях иерархии системы, опережает рост их сложности. Следовательно, в развивающихся человекомашинных системах расширение функциональных возможностей должно опережать рост сложности объектов, реализующих эти функции.

Принцип многофункциональности непосредственно вытекает из закономерности преемственности функционально-структурной организации иерархических систем.

В процессе познания человек открывает новые, неизвестные ранее функции отдельных подсистем живых организмов. В биологических системах свойство многофункциональности является характерным для всех уровней их функционально-структурной организации - от клеточного уровня до уровня популяции. С этих позиций эволюция биологических объектов происходит следующим образом. При изменении условий существования необходимым становится количественное и качественное изменение функций, реализуемых отдельными подсистемами живого организма. Это неизбежно приводит в процессе эволюции к соответствующим изменениям в функционально-структурной организации биосистем. Естественный отбор закрепляет вновь приобретенные признаки. Таким образом осуществляется адаптация живых организмов к изменяющимся условиям существования и обеспечивается их выживаемость. Этот отбор осуществляется в соответствии с законом больших чисел, имеющего экспоненциальную природу. Живые организмы, которые сумели осуществить отношения координации с внешней средой, сумели превратить ее в благоприятную для себя среду получили не только возможность к выживанию, но и возможность к интеграции с этой средой, возможность, при которой в процессе эволюции возникают условия преобразования отношений координации в интегрированных оболочках в устойчивые отношения субординации. Последовательное улучшение в процессе исторического развития показателей качества объектов определенного функционального назначения приводит к совершенствованию систем соответствующего класса и может привести к формированию систем нового класса, что имеет место при изменении состава основных функций системы.

Развитие иерархических систем идет по диалектической спирали. Расширение витков ее во времени соответствует количественному и качественному изменению функций, реализуемых системой. Каждая точка на витке спирали соответствует определенному соотношению между многофункциональными и специализированными объектами (элементами, модулями, органами) системы. На определенном этапе развития системы конкретного класса, предназначенные для решения требуемой совокупности задач, включают как многофункциональные, так и специализированные объекты. Непрерывное повышение требований и расширение класса задач, реализуемых системой, приводят к быстрому росту числа специализированных объектов и подсистем, входящих в систему.

Разнообразие специализированных объектов усложняет структуру систему и в силу структурной ограниченности снижает эффективность ее функционирования. Возникает необходимость начинать строить новую систему, на новом уровне, на котором действующая система принимается за базисный элемент. В результате совокупность специализированных элементов заменяется на один многофункциональный элемент. Система на новом уровне иерархии, повторяя при своем развитии структуру базисного элемента, получает возможность реализовывать на новой элементной базе более совершенные функциональные возможности. Поэтому принцип многофункциональности предоставляет практически безграничные возможности для совершенствования систем.

Благодаря многофункциональности каждая оболочка системы, специализирующаяся на реализации той или иной целевой функции имеет "валентные" возможности осуществлять дополнительные связи с другими такими же многофункциональными соседними оболочками, находящимися на одном и том же уровне иерархии, или с внешней средой. Эти валентные возможности представляют собой основную причину интеграции систем, сращивание их в единую интегрированную систему. Существует теорема о том, что автомат не может создать автомат, более совершенный, чем он сам. Структурная сложность системы определяется структурной сложностью базисного элемента. Рассматривая человека как самый совершенный автомат, мы получим неутешительный вывод, что человек никогда не сможет создать автомат [illegible] чем он сам. Однако принцип многофункциональности позволяет решить

элементов на новые, с более высоким уровнем иерархии, и имеющими более совершенные функциональные возможности.

Поскольку человек не является изолированным от всего общества, то он является одновременно и продуктом, и базисным элементом этого общества, все более и более интегрированным в единое целое с этим обществом. В процессе создания более «совершенного человека» мы создаем все более совершенный, единый Коллективный разум, который будет все более расширять функциональные возможности человека и, следовательно, этот совершенный Коллективный Разум может создать автомат, более совершенный, чем каждый даже самый совершенный человеческий индивидуум.

1.3.8. МАТЕМАТИКА – КРИЗИС ИЛИ ВОЗРОЖДЕНИЕ?

Что такое математика? Каковы ее происхождение и история? Чем занимаются сегодня математики? Ответы на эти и другие вопросы, связанные с трудностями, связанными с современным положением математики и трудностями, обнаруженными в ее обосновании, можно найти в талантливой книге М. Клайна "Математика. Утрата определенности" [39].

С самого зарождения математической науки и до наших дней математики занимались поиском истины и добились замечательных результатов. Казалось, что математические знания являются источником абсолютного знания, никто и никогда не может усомниться в их абсолютности. Однако по мере накопления знаний, эта уверенность была поколеблена. Созданные в начале XIX века необычные геометрии и алгебры вынудили математиков осознать множественность математических истин, их относительность. Попытка решить эту проблему породила движение за математическую строгость "чистого" знания. Интенсивная разработка оснований математики привела к созданию разных школ, претендующих доказать непротиворечивость своей теории. В настоящее время существует не одна, а много математик, и каждая из них по целому ряду причин не удовлетворяет математиков из других школ. Стало ясно, что представление о математике как о своде абсолютных истин является иллюзорным.

Кризис математики и порожденные им конфликты, отсутствие эталонных знаний отрицательно сказались на развитии многих приложений математики. Есть ли выход из этого кризиса? Да, есть. И этот выход в том, что математическая наука должна освоить законы иерархии. В этом случае понятие множественности, относительности математики приобретет ясный и понятный всем смысл, т.к. большинство математических методов, изобретенных человечеством, несут в себе отпечатки законов иерархии. Например, нахождение корней алгебраических уравнений, поиск информации в базах данных и т.д., методом деления отрезка пополам, является одним из самых эффективных именно потому, что он отражает в себе самую фундаментальную закономерность нашей Вселенной – ее двойственность.

Метод последовательной подстановки, используемой для решения уравнений отражает строго эволюционный принцип построения иерархических систем, отражают другую фундаментальную закономерность нашей Вселенной - структурную и функциональную преемственность развития. Многомерность математических пространств является следствием проявления многоуровневого строения этих пространств, следствием их вложенности друг в друга и наложенности друг на друга.

Эту же закономерность в еще большей степени отражают матричные методы решения уравнений, в которых для поиска решения используются треугольные матрицы, которые отражают свойства преемственности собственных значений и собственных векторов иерархических систем, их "квантованность". Они также отражают и закономерность ограниченности и замкнутости иерархических структур.

Симметризация и диагонализация матриц также не существуют сами по себе. Они отражают фундаментальные свойства двойственности иерархических систем, их преемственности.

Можно с уверенностью сказать, что закономерности иерархических систем находят свое отражение в большинстве изобретенных человечеством математических методов. Да и что

редставляют собой эти математические методы? Если в самом широком смысле сказать, что атематика служит для описания закономерностей окружающего нас Мира, то и атематические методы, изобретенные и используемые для такого описания, сами являются тражением этих же самых закономерностей, закономерностей окружающего нас ногоуровнего Мира. Поэтому математике придется официально отказаться от абсолютных стин и признать относительность знаний. Признать, что принцип порочного круга в атематике не является признаком неопределенности, а является признаком перехода ерархической математической системы к новому качеству, к новому уровню ее иерархии. Можно выразить убеждение, что этап очередного кризиса в математике заканчивается, что ы стоим на пороге ее возрождения, на пороге ее интеграции. Анализ математических методов, лгоритмов, теорий, приемов решения задач, с позиций новой науки непременно принесет овые открытия не только в области чистой математики, но и в самых различных ее научных риложениях. Основой для нового этапа ее интеграции будут служить фундаментальные акономерности иерархических систем, изучаемых новой наукой применительно к конкретным е приложениям. С завершением этого этапа будет завершено создание стройного научного ерева знаний об окружающей нас действительности и начнется новый этап ее дифференциации, учетом требований прикладных наук.

Рассматриваемые в книге математические методы не являются изобретением автора. Они иллюстрируют всего лишь иерархические принципы, которые используются математикой для описания окружающих нас иерархических систем.

1.3.9. ДИАЛЕКТИКА И ЗАКОНЫ ИЕРАРХИИ

Всё, что происходит в мире, а именно: изменение, движение и развитие - подчиняется законам диалектики. Диалектика как наука представляет собой стройную систему экономических, социально-политических и философских взглядов и является творением человеческого разума. Диалектика как термин используется в смысле отражение всеобщих законов движения и развития объективной действительности.

Диалектика как понятие употребляется в трёх значениях:

1) Под диалектикой понимается совокупность объективных диалектических закономерностей, процессов, действующих в мире независимо от сознания человека. Это диалектика природы, диалектика общества, диалектика мышления, взятая как объективная сторона мыслительного процесса. Это объективная реальность.

2) Субъективная диалектика, диалектическое мышление. Она представляет собой отражение объективной диалектики в сознании.

3)Философское учение о диалектике или теория диалектики. Выступает как отражение отражения. Называется учением о диалектике, теорией диалектики.

1.3.9.1. ЕДИНСТВО И БОРЬБА ПРОТИВОПОЛОЖНОСТЕЙ

В основе диалектики лежит, прежде всего, понятие о двойственности материи, а закон единства и борьбы противоположностей называют сутью, ядром диалектики. Этот закон раскрывает источники, действительные причины вечного движения и развития материального мира. Знание его имеет основополагающее значение для понимания диалектики развития природы, общества и мышления, для науки, практической деятельности. Противоречие- этот термин, который принято характеризовать в диалектике как источник саморазвития объекта. Возникновение противоречия инициирует процесс саморегуляции. Разрешение противоречия выводит объект из состояния уравновешенности, начинается движение от одного полюса к другому.

Анализ противоречий объективной действительности, раскрытие их природы - важнейшее требование всякого научного исследования и практического действия. Закон единства и борьбы противоположностей является комплексной характеристикой эволюции систем. Во многих сложных многоуровневых и интегрированных системах очень сложно, а часто и невозможно

выделить гармоничные или антагонистические противоположности, в силу их мультидвойственных отношений. Поэтому закон единства и борьбы противоположностей характеризует единство и борьбу мультидвойственных противоположностей, гармонических и антагонистических противоположностей, интегрированных в единую систему. Примером такой сложной и интегрированной системы, в которой закон единства и борьбы противоположностей носит интегрированных характер, являются общественные системы, в которых, например, первоначально двойственные, классовые противоположности, в силу расщепления общества на все более и более многочисленные слои и прослойки, приобретают мультидвойственный характер. Поэтому закон единства и борьбы противоположностей характеризует весь спектр расщепления мультидвойственных отношений. В состав этого спектра будут входить как гармоничные, так и антагонистические противоположности.
Все они представляют собой органическую связь. Так, например, психическая деятельность человека характеризуется противоположными процессами возбуждения и торможения, концентрации и иррадиации (распространения) возбуждений в коре больших полушарий головного мозга. Двойственность присуща и процессу познания. Человек пользуется такими противоположными и взаимосвязанными приемами исследования, как индукция и дедукция, анализ и синтез и др. Противоречивость и двойственность предметов и явлений мира носит всеобщий, универсальный характер. В мире нет предмета или явления, которые не раздваивались бы на противоположности. Противоположности не только не исключают, но и обязательно предполагают одна другую. Они сосуществуют в едином предмете или явлении и друг без друга немыслимы. Из этих противоположностей соткан не только материальный мир, но и все "виртуальные" миры, являющиеся отражением материальных. Так, двоичная системы счисления, состоящая только из двух противоположных цифр 0 и 1, составила фундамент всего интеллектуального богатства компьютеров, всей информационной Вселенной. Каков же характер этого единства? Сосуществуют ли противоположности в этом единстве мирно или вступают противоречия, в борьбу друг с другом? Именно здесь заключается главная проблема диалектики. Диалектика утверждает, что противоположные стороны не могут мирно сосуществовать в едином предмете: противоречивый, взаимоисключающий характер противоположностей с необходимостью вызывает борьбу между ними. Не могут не вступать в противоречия, не бороться старое и новое, нарождающееся и отживающее в предметах. Противоречие, борьба противоположностей и составляет основной источник развития материи и сознания. Утверждение о том, что решающим в развитии является борьба противоположностей, вовсе не умаляет значения их единства. Единство противоположностей составляет необходимое условие борьбы, так как борьба имеет место только там, где противоположные стороны существуют в едином предмете или явлении. И хотя весь опыт развития науки и общественно-исторической практики людей неоспоримо свидетельствует, что источником развития является борьба противоположностей, но борьба эта по-разному проявляется в различных областях материальной действительности. Борьба этих сил, как это следует из современных космогонических теорий, явилась важнейшим источником возникновения Солнечной системы. Современная астрономия показала также, что взаимодействие сил притяжения и отталкивания является одним из важных источников тех разнообразных процессов, которые совершаются в настоящее время в космическом пространстве. Прогресс общественного развития также осуществляется на основе единства и борьбы противоположностей. Среди противоречий общественного развития особенно большую роль играют противоречия в материальном производстве, и, прежде всего, между производительными силами и производственными отношениями. Последнее в классово антагонистических обществах находит свое выражение в борьбе враждебных классов, которая приводит к социальной революции, замене старого общественного строя новым. Итак, предметы и явления раздваиваются на противоположные стороны, они представляют собой единство противоположностей. Противоположности не просто существуют, а находятся в состоянии постоянного противоречия, борьбы между

Борьба противоположностей составляет внутреннее содержание, источник развития вительности. Такова суть диалектического закона единства и борьбы воположностей.

И эта суть характеризуется тем, по мере увеличения сложности систем, по мере их ации и взаимопроникновения друг в друга происходит их интеграция друг с другом. му становится очень трудно выделить в чистом виде гармоническую или нистическую систему. Именно в таких системах следует говорить о единстве и борьбе воположностей. В силу мультидвойственных отношений в сложных интегрированных ах имеют место как гармонические противоположности, так и антагонистические.

Таким образом, можно сделать вывод, что диалектический закон единства и борьбы воположностей является интегрированным законом диалектики, т.е. характеризует ие этого закона в рамках интегрированных иерархических систем и может быть выражен ексным числом вида

$$a+ib, \quad a=a_0,..a_n, \quad b=b_0,...b_n,$$

значение равновесной цены для гармонической подсистемы,

a_0 и a_n – предельные двойственные значения для a,

значение равновесной цены для антагонистической подсистемы.

b_0 и b_n – предельные двойственные значения для b.

ная математическая трактовка гармонических и антагонистических противоположностей ает тот факт, что эти противоположности являются ортогональными по отношению друг у. О том, что закон единства и борьбы противоположностей носит комплексный, ированный характер, может служить следующий пример. Если любовь мужчины и ины носит гармонический, взаимодополняющий характер, то ненависть их друг к другу уже антагонистический характер. Недаром говорят, что от любви до ненависти – один та пословица очень удачно характеризует весь спектр мультидвойственных отношений ого и женского начал.

гичные примеры мультидвойственных отношений, характеризующиеся полным спектром ва и борьбы противоположностей, можно приводить бесконечно.

1.3.9.2. ДИАЛЕКТИКА КОЛИЧЕСТВЕННЫХ И КАЧЕСТВЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ

е в древности греческие философы обратили внимание на то, что незначительные, до ю времени остающиеся незаметными изменения того или иного предмета, накапливаясь, приводить к изменениям весьма заметным, причем граница перехода из одного состояния ое может быть размыта, неуловима, в других же случаях она может прочерчиваться

Такого рода жизненных, практических и научных примеров можно привести е множество. Незаметно подкрадывается к человеку старость, коварна граница перехода чайных, разовых употреблений алкоголя или наркотика к алкоголизму, наркомании. пенно суммируются многие вредные воздействия производства на окружающую среду. наясь с безобидных доз, загрязнение воздуха и водоемов достигает со временем рофического уровня. Гегель увидел в таких изменениях не просто любопытные случаи, бщую закономерность, получившую название закона перехода количественных ений в качественные. В марксистской философии этот закон получил научно-иалистическое осмысление и был применен для объяснения всевозможных явлений в де и обществе. Эти незаметные изменения возникают под влиянием возникновения воречий, которые инициируют возникновение процессов саморегуляции.

Качество - такая определенность предмета (явления, процесса), которая характеризует к данный предмет, обладающий совокупностью присущих ему свойств и принадлежащий су однотипных с ним предметов. Количество - характеристика явлений, предметов, ссов по степени развития или интенсивности присущих им свойств, выражаемая в ицах и числах. Изменение количества в известных пределах не приводит к изменению

как ранее казавшиеся несущественными количественные изменения обязательно приведут к коренным качественным превращениям. Количество перейдет в качество. В процессе развития, писал К. Маркс, «чисто количественные изменения на известной ступени переходят в качественные различия». Переход количественных изменений в качественные - всеобщий закон развития материального мира. Мало того, само развитие и есть прежде всего переход количественных изменений в качественные, поскольку именно в процессе этого перехода происходит движение предметов и явлений от низшего к высшему, от старого к новому. Закон перехода количественных изменений в качественные говорит о том, как, каким образом происходит процесс развития, каков механизм этого процесса. В основе этого закона лежат процессы саморегуляции, самовоспроизведения и саморазвития, которые осуществляются в соответствии с закономерностями иерархии.

Чтобы раскрыть всеобщий характер этого закона, покажем его действие в различных областях действительности. Современной физикой установлено, что одни элементарные частицы способны превращаться в другие, качественно от них отличные. При этом процесс превращения их всегда связан с известными количественными накоплениями. Он протекает только в том случае, если частицы обладают определенным, достаточно высоким уровнем энергии. Закон перехода количественных изменений в качественные особенно ярко проявляется в химических процессах. Периодический закон химических элементов Д. И. Менделеева устанавливает, что качество химических элементов зависит от количества положительного заряда ядра их атома. До известных пределов количественное изменение заряда ядра не вызывает качественных изменений химического элемента, но на определенной ступени эти количественные изменения приводят к образованию нового элемента. Так, при радиоактивном распаде с потерей атомного веса и заряда ядра уран превращается в конечном счете в качественно иной элемент - свинец. Химия вообще представляет собой науку о качественных превращениях веществ, являющихся результатом количественных изменений. Молекула кислорода, например, содержит два атома, но стоит только присоединить к этой молекуле еще один атом кислорода, как она превращается в качественно новое химическое вещество - озон. В объективной действительности имеет место не только переход количественных изменений в качественные, но и обратный процесс - возрастание количества под влиянием качественных изменений. Количественные и качественные изменения, таким образом, взаимосвязаны и обусловливают друг друга.

1.3.9.3. СКАЧКИ

Качественное изменение, в отличие от количественного, выражается понятием скачка. Скачок - переход количественных изменений в качественные, или переход из одного качественного состояния в другое (в результате превышения меры). Примеры скачков: образование звезд и планет, в частности Солнечной системы, возникновение жизни на Земле, формирование новых видов растений и животных, человека и его сознания, возникновение и смена общественно-экономических формаций в истории человеческого общества, социальные революции. Например, накапливающиеся количественные изменения в структуре металла со временем приводят к скачку (качественному изменению), - происходит поломка детали машины из-за «усталости металла». Если микротрещины возникают одна за другой, их количество растет постепенно, то разрыв металлического стержня, выкрашивание зуба шестеренки в зубчатой передаче происходит практически моментально, при некотором предельном состоянии металла. В результате нарастания температуры наступает момент свертывания белка - переход его из жидкого в твердое состояние. Можно постепенно наращивать количество ядерного горючего, но при достижении определенной массы плутония происходит цепная ядерная реакция, взрывное высвобождение энергии. Это - примеры скачков с резко выраженной границей перехода из одного качественного состояния в другое, с довольно быстрой интенсивной и целостной перестройкой всей исходной системы. Но бывают скачки и другого типа, когда наблюдается не резкий качественный переход, а

о качества; такие «скачки» длительны, постепенны. Так характеризуются скачки с точки
законов диалектики. С точки зрения законов иерархии эти скачки в случае разрушения
ы являются следствием проявления закономерности об ограниченности и замкнутости
х иерархических систем. Если процессы саморегуляции в системе оказываются
енными в результате проявления закономерности об ограниченности и замкнутости
ы, или в случае выхода какого-либо параметра системы за пределы, при которых
ствление процессов саморегуляции становится не возможным, то происходит разрушение
ы.

Если же скачок в процессе эволюции системы характеризует ее новое, более устойчивое
ние, то в соответствии с закономерностью о структурной ограниченности и замкнутости
ет в действие закономерность о преемственности развития иерархических систем. В
тате такого скачка рождается новая система, которая характеризуется новым качеством,
ого не имела предыдущая система –прототип.

1.3.9.4. ЗАКОН ОТРИЦАНИЯ ОТРИЦАНИЯ
1. ЦИКЛИЧНОСТЬ И ПОСТУПАТЕЛЬНОСТЬ ИЗМЕНЕНИЙ

илософии Гегеля, согласно принципу тождества бытия и мышления, ритм разрешения
тических противоречий мысли и связанных с ними диалектических отрицаний был
есен и на бытие. В материалистической диалектике также были предприняты попытки
лить диалектические «противоречия» и «отрицания» в бытийных (онтологических)
иях. «Отрицание» как реальный аналог логического, мысленного отрицания
тезиса) при этом было истолковано как непременный момент, многократно
яющийся в любом процессе, где имеет место смена фаз, периодов, этапов изменения
или иного объекта. В отличие от метафизически толкуемого «отрицания»,
ркивающего разрыв, противоположность черт предыдущего и последующего этапов
ений, диалектическое «отрицание» предполагает связь, переход от одного этапа к
му. Диалектическое «отрицание» включает в себя триединый процесс: деструкции
шения, преодоления, изживания) прежнего, комуляции (его частичного сохранения,
ственности, трансляции) и конструкции (формирования, созидания нового). Первый
т - преодоление пройденного, его «сбрасывание» изживание - обеспечивает
одимую почву для следующей фазы данного процесса. Но сама по себе деструкция
ывала бы процесс вспять, разрушала бы предпосылки продвижения к последующим
Нормальное продолжение процесса, его связь, единство, целостность обеспечиваются
м моментом - сохраняемостью, преемственностью. Без этого условия процесс всякий
звращался бы к исходной точке, а потому в целом напоминал бы некое «топтание на
, а то и вообще становился бы невозможным. Нарастание процесса движение его к
фазам требует также третьего момента - новаций (формирование качественно новых
функций, черт). Реальным аналогом «отрицания отрицания» и в природе, и в
тве служат, в частности, «спиралевидные» процессы, сочетающие в себе цикличность,
ительную повторяемость и поступательность. Циклических процессов в природе -
чных циклов, кругооборотов - существует великое множество. Цикличность
рования и гибели, рождения и смерти, обновления и старения и т. д. проявляется во
роцессах природных и общественных изменений. Глубокие загадки заключены в
воборстве противоположностей, ритмическом чередовании их сбалансированности,
низации и нарушении равновесия, как постоянно воспроизводящихся циклов. Эти
ывавшиеся еще в древности догадки в дальнейшем развитии диалектики были уточнены,
или свое развитие. Идея цикличности была дополнена идеей поступательности прорыва,
ления исходного уровня бытия, выхода за рамки того, что существовало на
дущем уровне, формирования качественно новых уровней бытия. В материалистической
тике отношение противоположностей толкуется не просто как чередование нарушений
становления их равновесия, но и как их асимметрия, приводящая к направленному
ательному изменению, развитию.

Закон отрицания отрицания раскрывает общее направление, тенденцию развития материального мира. Чтобы понять сущность и значение этого закона, нужно прежде всего выяснить, что такое диалектическое отрицание и каково его место в развитии.
И отразить его сущность с точки зрения законов иерархии, как проявление закономерностей ограниченности и замкнутости, преемственности и двойственности.

2. ДИАЛЕКТИЧЕСКОЕ ОТРИЦАНИЕ И ЕГО РОЛЬ В РАЗВИТИИ

В любой области материальной действительности постоянно происходит процесс отмирания старого, отжившего свой век и возникновения нового, передового. Замена старого новым, отмирающего нарождающимся и есть развитие, а само преодоление старого новым, возникающим на основе старого, и называется отрицанием. Термин «отрицание» в философию ввел Гегель, но он вкладывал в него идеалистический смысл. С его точки зрения, в основе отрицания лежит развитие идеи, мысли. Маркс и Энгельс, сохранив термин «отрицание», истолковали его материалистически. Они показали, что отрицание представляет собой неотъемлемый момент развития самой материальной действительности. «Ни в одной области, - указывал Маркс, - не может происходить развитие, не отрицающее своих прежних форм существования». Развитие земной коры, например, прошло через ряд геологических эпох, причем каждая новая эпоха, возникшая на базе предыдущей, есть известное отрицание старой. В органическом мире каждый новый вид растения или животного, возникая на основе старого, является в то же время и его отрицанием. История общества также есть цепь отрицаний старых общественных порядков новыми: первобытного общества - рабовладельческим, рабовладельческого - феодальным, феодализма - капитализмом. Отрицание присуще и развитию познания, науки. Каждая новая, более совершенная научная теория преодолевает старую, менее совершенную. Отрицание не есть нечто привнесенное в предмет или явление извне. Оно результат его собственного, внутреннего развития. Предметы и явления, развиваясь на основе внутренних противоположностей, сами создают условия для собственного уничтожения, для перехода в новое, высшее качество. Отрицание и есть преодоление старого на основе внутренних противоречий, результат саморазвития, самодвижения предметов и явлений.

3. ДИАЛИКТИЧЕСКОЕ И МЕТАФИЗИЧЕСКОЕ ПОНИМАНИЕ ОТРИЦАНИЯ

Диалектика и метафизика по-разному понимают вопрос о сущности отрицаний. Метафизика, искажая процесс развития материальной действительности, понимает отрицание как отбрасывание, абсолютное уничтожение старого. Диалектическое понимание отрицания исходит из того, что новое не уничтожает старое полностью, а сохраняет все то лучшее, что в нем имелось. И не только сохраняет, но и поднимает на новую, более высокую ступень, т .е. отрицание отрицания несет в себе функцию преемственности развития. Признание преемственности, связи нового со старым в процессе развития, означает, что отрицание является следствием проявления закономерности преемственности и двойственности развития. С возникновением нового качества развитие не прекращается. Развиваясь, новое готовит предпосылки, условия для возникновения еще более нового и передового. И как только эти предпосылки и условия созреют, снова наступает отрицание. Это уже отрицание отрицания. Оно характеризует не только двойственность систем, но и их замкнутость. Результат этого отрицания в процессе эволюции снова отрицается, и так без конца, т.е. отрицание отрицания имеет многоуровневый характер. Развитие выступает как бесчисленное множество следующих друг за другом отрицаний, как бесконечное проявление закономерности о двойственности, преемственности, ограниченности и замкнутости систем. Поэтому эволюция систем в целом приобретает прогрессивный, поступательный характер. Так с возникновением человека начинается процесс общественного развития. Последовательными этапами прогрессивного развития общества явились первобытнообщинный, рабовладельческий, феодальный, капиталистический строй, социалистический строй. Особый и самостоятельный интерес, с точки зрения законов иерархии, представляет анализ проблемы о следующем этапе прогрессивного

тия человечества. Утверждение прогрессивного характера развития представляет собой ную, но не единственную черту закона отрицания отрицания. Этот закон характеризует итие не как прямолинейное движение, а как чрезвычайно сложный, как бы алеобразный процесс с определенным повторением пройденных ступеней, с известным ратом к прошлому. Спиралевидный характер развития присущ как живой, так и не живой оде. Спиралевидный характер закона отрицания отрицания является результатом вления закономерностей двойственности, преемственности и замкнутости иерархических м. Одним из самых ярких проявлений этой особенности развития в неживой природе ется периодический закон химических элементов, открытый Д. И. Менделеевым. алеобразное развитие имеет место и в общественных системах. Развитие идет ирали с построением в высших стадиях отдельных сторон и черт низших. Спиралевидный ктер развития проявляется и в кругообороте материи – кругооборот воды в природе, ооборот звездного вещества, кругооборот материи во Вселенной (см. часть3), - все это проявления спиралевидного развития, проявление замкнутости систем.

Анализ закона отрицания отрицания, законов и закономерностей иерархии позволяет ть вывод о том, что диалектический закон отрицания отрицания является следствием вления законов и закономерностей иерархии. Такова суть диалектического закона цания отрицания. В таблице 1 приводится взаимосвязь законов диалектики с номерностями иерархии.

Таблица1. Соответствие законов диалектики и закономерностей иерархии

№	*Закон диалектики*	*Закономерность иерархии*
1	2	3
1	Закон единства и борьбы противоположностей	Закономерность двойственности, Закон сохранения двойственности
2	Закон перехода количественных изменений в качественные	Закономерность ограниченности и замкнутости, Закономерность преемственности
3	Закон отрицания отрицания	Закономерность двойственности, Закономерность ограниченности и замкнутости, Закономерность преемственности.

И хотя во всех закона диалектики в полной мере находят свое отражение все законы рхии, тем не менее, данная таблица отражает основную суть законов диалектики с точки ия законов иерархии. Более того, из таблицы можно и нужно сделать вывод о том, что коны диалектики выводятся из закономерностей иерархии.

1.4. СТРУКТУРА, ОПРЕДЕЛЕНИЕ, ВНУТРЕННЯЯ ОРГАНИЗАЦИЯ.

1.4.1. ФОРМАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ КЛАССИФИКАЦИЙ

В основе любого научного исследования лежит та или иная классификация объектов, ий, свойств. Биолог классифицирует живые существа по видам, виды – по родам, роды ипам. Химики классифицируют химические элементы по их положению в таблице Д.И. елеева. И это справедливо для любых отраслей знаний. С точки зрения математики я классификация сводится к тому, что некоторое множество элементов разбивают на не екающиеся друг с другом подмножества, обладающие определенной, с точки зрения матики, структурой. Однако этого для классификации еще не достаточно. Классификации ны удовлетворять требованиям полноты и выдержанности. Требование полноты азумевает перечисление всех разновидностей некоторого понятия, явления. Требование ржанности состоит в том, чтобы классификация проводилась по единому принципу, по ому признаку. Именно поэтому для большинства классификаций характерна строго деленная иерархичность их построения, которая носит строго эволюционный, ственный характер. Это проявляется в том, что классификации представляют собой

упорядоченные последовательности подмножеств, которые характеризуются упорядоченными показателями "количественной" и "качественной" сложности. В этих классификациях, как правило, между элементами, находящимися на одном и том же уровне иерархии, преобладают отношения координации (равноправия), в то время как между элементами, находящимися на разных уровнях иерархии преобладают отношения субординации (подчиненности). Если упорядоченное множество

$$A = < A_0, A_1, ..., A_n > \quad (1.4\text{-}1)$$

является классификацией, где

$A_0, A_1, ..., A_n$ - некоторые упорядоченные подмножества со строго определенной структурой, то

$$A_0 \subset A_1 \subset ... A_n \quad (1.4\text{-}2)$$

$$A_0 \rightarrow A_1 \rightarrow ... A_n \quad (1.4\text{-}3)$$

Здесь выражение (1.4-2) характеризует отношение порядка (преемственности), а выражение (1.4-3) –отношения "сложности" подмножеств.

Для решения задачи поиска классификаций можно использовать различные математические методы. Сам процесс разбиения множества A на подмножества Aj , j=0,1, …,n , обладающих свойствами (1.4-1)-(1.4-3) в общем случае представляет собой не тривиальную задачу, если нам не известны правила преемственности (идентификации), т.е. правила, характеризующие сложность упорядоченных множеств Aj, которые можно определить с помощью некоторого набора правил идентификации вида

$$A_i = A_{i+1} (\mathrm{mod}\ L_0) \quad 1.4\text{-}4)$$

где L_0 – некоторый набор порождающих правил (аксиом и теорем).

Содержательно это понятие несет в себе смысл теории и означает некоторое качество, присущее определенному классу объектов. Это некоторые аксиомы (и теоремы), заданные на "пустом" месте, т.е. это аксиомы в чистом виде, без их реализации. В сущности L0 - это идея, которая "материализуется", когда к ней добавляется некоторое базовое множество. И если даже это базовое множество есть чисто математическая абстракция, то совокупность "теория + базовое множество" – вещь более "материальная", чем теория.

В выражениях (1.4-1)-(1.4-3) таким базовым множеством является множество A_0 , которое мы будем называть собственным множеством множества A. В общем случае множество L_0 включает в себя показатели качественной и количественной сложности, а множество A_0 – это некоторое элементарное множество, которое занимает самую низшую ступень в рамках множества A. Собственное множество A_0 ассоциируется с понятием элемента, ибо само понятие элемент означает предел членение в рамках данного качества некоторой структуры. Он не состоит из частей и представляет собой, для внешнего исследователя, нерасчленимый далее носитель именно этого качества. Разумеется, что элемент неделим не вообще, а только в рамках данной структуры, в рамках данного качества. Членение (расщепление) элемента выводит исследователя в качественно иную структуру, с другим уровнем иерархии. Если же мы выберем в качестве собственного множества A_0 множество A, то мы получим новую структуру более высокого уровня иерархии. Заметим, что если все эти иерархические структуры будут порождаться одним и тем же набором правил L_0, то все эти структуры будут инвариантны, т.е. будут составлять один и тот же класс структур, а элементы (собственные множества A_0 будут являться носителями свойств определенного уровня иерархии структур, порождаемых множеством L_0. В общем случае свойства элементов можно разбить на две группы. Первая группа – это признаки, которые несут в себе семантический смысл элемента, вторая – охватывает связи, т.е. характеризует структурный состав. Определить этот элемент можно двумя способами. Простейший – задание элемента в абстрактной форме безо всякого учета среды, в которой этот элемент действует. Это соответствует случаю, когда элемент порождает только структурную часть множества A. Другой случай – это определение элементов на некоторой среде. В этом

чие элемент имеет конкретную интерпретацию, и мы будем вынуждать задать множество сопряженное с А

$$A^* = < A_0^*, A_1^*, \dots , A_i^*, \dots , A_n^* >$$

где (1.4-5)

$$AI^* \cong A_{I+1}^* (\mathrm{mod}\ L_0^*)$$

где L_0^* - набор порождающих семантических правил для множества А*

, в общем случае, это упорядоченное пересечение множеств А и А*:

$$\mathcal{A} = < A_0 \cap A_0^*, A_1 \cap A_1^*, \dots , A_i \cap A_i^*, \dots , A_n \cap A_n^* > \quad (1.4\text{-}6)$$

Полагая, что в простейшем случае среда будет характеризоваться отношениями емственности" М0 и набором допустимых операций L0 , мы можем для описания структур еделить алгебраическую систему

$$S = < A_0, L_0, M_0 > \quad (1.4\text{-}7)$$

A_0 – собственное множество, представляющее собой упорядоченную ледовательность элементов, пронумерованных в соответствии с их уровнями иерархии

M_0– множество отношений, заданных на A_0,

L_0 – множество операций, определенных на A_0.

агая, что структуры представляют собой некоторые многочлены, напоминающие по своим ствам "обычные" многочлены, можно определить основные операции L_0 алгебраической емы S

$$L_0 = \{+, -, *, /, \dots\} \quad (1.4\text{-}8)$$

определяет семантику алгебраической системы S и содержит некоторый набор, ктеризующий отношения преемственности и структурной сложности иерархической емы

$$M_0 = \{A_0 \rightarrow A_1 \rightarrow A_2 \rightarrow \dots \rightarrow A_n\} \quad (1.4\text{-}9)$$

жество M_0 можно разбить на четыре подмножества

$$M_0 = \left\{ \vec{M}_0, \overleftarrow{M}_0, M_0^+, M_0^- \right\}$$

$\vec{M}_0$ и $\overleftarrow{M}_0$ - определяют направление возрастания градиента сложности структуры сительно уровней иерархии, определяемых нумерацией элементов A_0.

если мы имеем множество отношений $\vec{M}_0$, заданное на множестве A_0

$$< A_0, A_1, \dots , A_i, \dots , A_n >$$

мысл этих отношений будет заключаться в том, что при заданной нумерации ейиерархии структуры ее сложность будет возрастать вместе с ростом номера уровня рхии. Множество отношений на множестве с тем же самым набором элементов справедливо при условии, если этот набор будет упорядочен следующим образом

$$< A_n , \dots , A_i, \dots , A_1, A_0 >$$

ая последовательность будет характеризовать преемственность отношений структурной ности с положительным градиентом, а вторая – с отрицательным.

$\vec{M}_0$ определяют соответственно направление директивных (положительных) и ных (исполнительных, обратных) связей элементов A_0 . Если эти отношения заданы на и том же собственном множестве, то в силу определения нумерация элементов в естве A_0 будет противоположной. Так, если мы имеем множество отношений , ное на множестве A_0

$$< A_0, A_1, \dots , A_i, \dots , A_n >$$

ожество отношений на множестве с тем же самым набором элементов будут едливы при условии, если этот набор будет упорядочен следующим образом

$$< A_n , \dots , A_i, \dots , A_1, A_0 >$$

1.4.2. СТРУКТУРНЫЙ АСПЕКТ СИСТЕМ

При исследовании систем важно раскрыть, как устроена и организована система, как и во имя чего она действует. Природа системы, её особенности, свойства зависят во многом от состава, внутренней природы образующих её элементов. Именно состав, т.е. набор элементов, образует содержательную сторону любой системы, составляет основу её организации. Однако не только один состав определяет свойства системы, Можно привести много примеров, в которых системы имеют один и тот же состав, а свойства разные. Это означает, что свойства системы во многом зависят от её структуры, характеризующей внутреннюю организацию системы, раскрывающей специфический способ взаимодействия и взаимосвязи образующих её компонент.

Понятие структуры употребляется и в ином, более широком смысле, как совокупность элементов и их взаимосвязей. В этом случае понятие структуры отождествляется с понятием системы, как целостного образования. В более узком смысле понятие структура употребляется как взаимосвязь и взаимодействие частей целостной системы. Подобная трактовка позволяет раскрывать сложную "архитектуру" системы.

Под структурой обычно понимается качественно определённый относительно устойчивый порядок внутренних связей между элементами системы, так что понятие структуры даёт важную качественную характеристику связей. Её можно понимать и как особую упорядоченность элементов системы (Николов И., "Кибернетика и экономика», М ., 1974г.).

Понятие структуры системы весьма близко к понятию формы, однако не тождественно ему. Форма может выступать и как внутренняя организация содержания (порядок размещения и взаимодействия), и как проявление, выражение содержания. Например, меновая стоимость - форма проявления стоимости. Понятие формы употребляются и как характеристика внешнего облика предмета (внешняя форма). Таким образом, понятие структуры уже понятия формы, оно выражает только один аспект формы - внутреннюю организацию содержания, закон взаимосвязи её компонент. Каждой конкретной структуре присуща своя специфическая структура. Специфика структуры зависит от природы образующих её элементов и характеризуется отношениями координации и субординации.

Структура не только выделяет данную совокупность компонент как нечто целое, но и организует коммуникации целого с внешней средой. Благодаря внутренним взаимодействиям возникают свойства целого, а эти последние проявляются в отношениях с другими материальными образованиями. В этом случае система, как целое, выступает в качестве элемента другой более глобальной системы, организованной более сложно. Таким образом, структура обладает ещё одним важным свойством, которое характеризует связи и размежевание различных предметов и явлений действительности. Это проявляется в том, что любая сложная структура является многоуровневой, иерархической.

Важное место в структуре системы, как целого, занимают пространственные отношения. Как система, так и её элементы обладают протяженностью, размерами, все они занимают определённое место в системе. От этого порядка, от пространственного положения частей и расстояния между ними в немалой степени зависит прочность, устойчивость системы. Система наиболее устойчива не при всяких, а при определённых, так называемых оптимальных размерах. Пространственная согласованность частей системы - необходимая черта его структуры, однако последняя не сводится лишь к пространственным отношениям. Структура является вместе с тем и организацией частей системы во времени. Всякая система существует в конечном промежутке времени, что собственное индивидуальное - время жизни имеют и все составные элементы системы. Это приводит к ряду важных выводов:

во-первых, во всякой системе собственные времена жизни элементов системы меньше, чем время жизни системы в целом;

во-вторых, собственные времена жизни элементов системы характеризуются периодичностью, т.е. периодичность изменений свойств элементов характеризуют состав и строение самого понятия «индивидуальное время жизни» элемента системы;

в-третьих, имеет место временная согласованность действий элементов систем: одни з них функционируют одновременно, другие последовательно через те или иные промежутки ремени. Эта картина временной согласованности тем сложнее, чем организованнее, сложнее строена система,

Таким образом, любая структура всегда пространственно - временная структура. днако кроме пространственно-временных отношений, структура системы характеризуется щё множеством других взаимодействий, связей элементов. Можно отметить непосредственные опосредствованные, существенные и несущественные, причинные, необходимые и случайные вязи, отношения гармонии и противоречия, принадлежности и т.д. Все эти связи между ементами структуры в общем случае можно определить как мультидвойственные отношения.

1.4.3.СТРУКТУРЫ. ОСНОВНЫЕ СПОСОБЫ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ.

Любые иерархические структуры представляют собой систему вложенных друг в друга олочек и подоболочек. Так рис.1.4.3-1 можно рассматривать как структуру, так как она редставляет собой упорядоченную совокупность оболочек, содержащихся друг в друге.

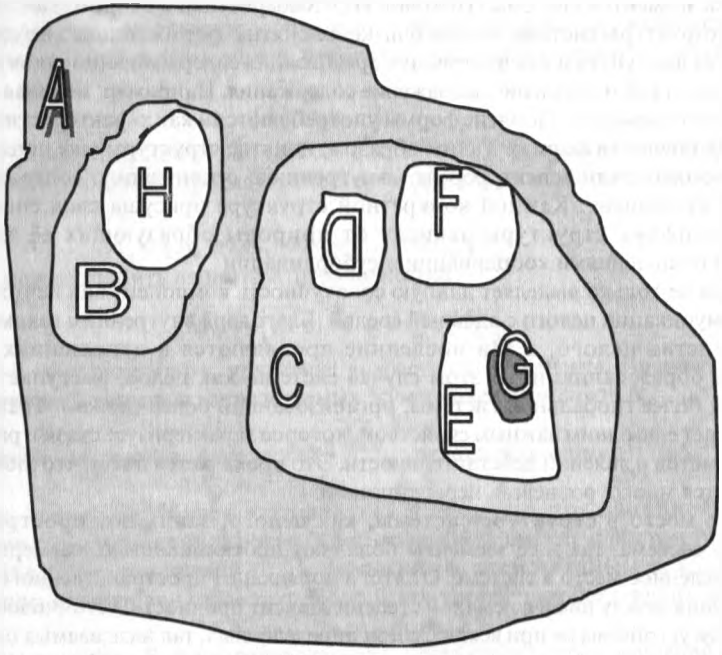
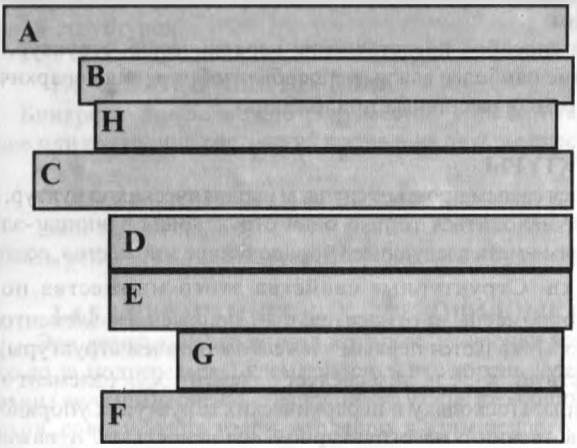


Рис. 1.4.3-1

нный рисунок можно рассматривать и как схему некоторой алгебраической формулы, ержащей вложенные скобки

(A(B(H)(J))C(D)(E(G))(F)))

же структуру можно изобразить и в виде ступенчатого списка



Число различных способов представления иерархических структур само по себе является прекрасным доказательством того, насколько эти структуры важны в повседневной жизни. Так оглавления книг имеют иерархическую структуру. Причём способ, чаще всего используемый для нумерации их разделов, является ещё одним, древовидным способом представления иерархических структур. Такой метод часто называют десятичной системой обозначений, по аналогии с классификационной схемой, применяемой в библиотеках. Существует тесная связь между десятичной системой, используемой для изображения иерархических структур и способом обозначения переменных, снабженных индексами.

Если F -дерево, то мы можем принять, что F[1] обозначает первое поддерево, F[1][2]=F[1,2] -второе поддерево этого первого поддерева, F[1,2,1] -первое поддерево второго поддерева и т.д.

Узел a,b,c,d в десятичной системе является корнем (F[a,b,c,d])

Эта система является обобщением индексной системы обозначений в том смысле, что возможная область значений каждого индекса зависит от величин индексов в предшествующих позициях. Так всякий прямоугольный /ортогональный / массив можно рассматривать как частный случай иерархической структуры , Подобные структуры называют древовидными структурами.

Пример. Пусть мы имеем матрицу размера 4 Ґ 4 :

$$A = \begin{pmatrix} A[1,1] & A[1,2] & A[1,3] & A[1,4] \\ A[2,1] & A[2,2] & A[2,3] & A[2,4] \\ A[3,1] & A[3,2] & A[3,3] & A[3,4] \\ A[4,1] & A[4,2] & A[4,3] & A[4,4] \end{pmatrix}$$

Важно заметить, что это дерево не воспроизводит адекватно всю структуру матрицы, связь в строках представлена в дереве явно, а связь в столбцах - нет.

Обычно элементы - образующие структуры, могут содержать гораздо больше структурных связей, чем их можно изобразить. Поэтому в каждом конкретном случае необходимо решать, насколько подробно мы должны описывать элементы структуры, и в соответствии с этим выбирать тот или иной уровень формального описания. Чтобы принять нужное решение, необходимо рассматривать не только структуру, но и класс операции, которые будут выполняться над элементами структуры. Другими словами, структурное представление классификации в равной степени определяется требуемыми от элементов функциями и

сущими им свойствами. Такое выделение «функций» наравне с «формой» в большинстве аев является основополагающим.

Существуют много других способов представления иерархических структур. Ниже т рассмотрены некоторые другие наиболее важные способы изображения иерархических ктур, которые используются в самых различных приложениях.

1.4.4. ЛИНЕЙНЫЕ СТРУКТУРЫ.

Линейные структуры являются самым простым случаем иерархических структур, когда аждом уровне иерархии может находиться только одна структурная единица -элемент ктуры. В этом случае мы будем иметь следующее упорядоченное множество, состоящее i 0 элементов x1,x2,x3,...,xn. Структурные свойства этого множества по сути ничиваются лишь линейным (одномерным) относительным положением элементов, т.е. условиями, что если $n > 0$, то x1 является первым элементом (корнем структуры), если <n, то k-му элементу предшествует x_{k-1} , за ним следует элемент x_{k+1} , элемент x_n-есть едний элемент (лист) структуры. Поскольку в иерархических структурах упорядочение ентов осуществляется в соответствии с их структурной «сложностью», отражающей мственность их строения, то мы будем иметь линейные структуры вида

$$x1 \subset x2 \subset x3 \subset x4 \ldots \subset xn \qquad (1.4\text{-}5)$$

$$x1 \supset x2 \supset x3 \supset x4 \ldots \supset xn \qquad (1.4\text{-}6)$$

ейные структуры вида (1.4-5) будем называть восходящими, а вида (1.4-6)- нисходящими йными структурами.

1.4.5.ДРЕВОВИДНЫЕ СТРУКТУРЫ.

Древовидные структуры являются, видимо, одними из самых «древних» структур, рые в течении многих веков постоянно находили и находят множество применений бенно генеалогические деревья). Как формально определённый математический объект во впервые появилось, по-видимому, в работах Г. Кирхгоффа, который исследуя законы, щие сейчас его имя, использовал деревья для нахождения множества фундаментальных ов в электрической цепи. Формально можно определить дерево как конечное множество стоящее из одного или более узлов, таких, что

-имеется один специально обозначенный узел, называемый корнем дерева,

-остальные узлы (исключая корень) содержатся в m i 0 попарно не пересекающихся множествах T1 ,T2...,Tn, каждое их которых в свою очередь является деревом.

Деревья T1, T2, ...,Tm называются поддеревьями данного корня. Это определение ется рекурсивным, т.е. мы определили дерево в терминах самих же деревьев. Такое деление является более естественной характеристикой подобных структур.

Действительно, рекурсивный характер деревьев налицо также и в природе, поскольку и молодого дерева вырастают в ветви, имеющие собственные почки, которые дают новые и т.д. Из определения следует, что каждый узел дерева является корнем некоторого ерева, которое содержится в этом дереве.

Число поддеревьев данного узла называется степенью этого узла. Узел с нулевой нью называется концевым узлом или листом.

Будем в дальнейшем считать, что порядок следований поддеревьев T1,...,Tm имеет ение. Рассмотрим для примера несколько основных классов древовидных структур.

1.4.5.1.УНАРНЫЕ ДЕРЕВЬЯ,

пределения дерева следует, что каждый узел жжет содержать m i o деревьев. Тогда дерево, ый узел которого будет содержать ровно одно поддерево (исключая корень и лист),

будем называть унарным деревом. Из определения следует, что унарное дерево является линейной структурой.

1.4.5.2.БИНАРНЫЕ ДЕРЕВЬЯ.

Бинарное дерево можно рекурсивно определить, как конечное множество узлов, которое или пусто, или состоит из корня и из двух не пересекающихся бинарных деревьев.

1.4.5.3. N - АРНЫЕ ДЕРЕВЬЯ.

Если же мы положим, что каждый узел дерева, исключая корень и листья, может содержать ровно N поддеревьев, то такое дерево будем называть N-арным деревом.

1.4.5.4.ИЕРАРХИЧЕСКИЕ ДРЕВОВИДНЫЕ СТРУКТУРЫ.

Это деревья, каждый узел которых, исключая корень и листья, может содержать от одного до m подреревьев. Будем говорить, что корень дерева является самым старшим уровнем иерархии / нулевой уровень/, совокупность узлов, входящих в корень, образуют первый уровень иерархии, совокупность узлов, входящих в узлы первого уровня иерархии характеризуют её второй уровень и т.д. Листья образуют последний самый младший уровень иерархии.

1.4.6. СЕТЕВЫЕ СТРУКТУРЫ,

Этот тип структур также самое широкое применение в различных приложениях. В первую очередь отметим, что эти структуры являются иерархическими (многоуровневыми) интегрированными структурами. Для изображения сетевых структур можно использовать также самые различные способы. Сетевая структура во многих случаях является древовидной, но такой, в которой на самом старшем уровне иерархии находится только один элемент (корень структуры) и на самом младшем уровне иерархии также находится один элемент (лист структуры). В сетевой структуре любой элемент может быть связан с любым другим элементом. Как и в случае древовидных структур, сетевую структуру можно описать с помощью исходных и порожденных элементов.

Свойство многоуровневости сетевых структур лежит в основе разного рода вычислений на сетевых структурах (свойство разбиения всех элементов структуры на уровни иерархии). Сетевые структуры являются также наиболее важными иерархическими структурами. Так генеалогические деревья являются древовидными структурами только потому, что не включают женщин. Однако если учесть, что каждый человек имеет двух родителей, то вместо генеалогического дерева мы получили бы более общую иерархическую структуру - сетевую.

Существуют и другие, широко используемые в математике и других приложениях, способы изображения структур. Но в то же время, исходя из отношений мультидвойственности между элементами любой системы, всегда существует возможность осуществить разложение системы на части и изобразить отдельные ее компоненты, или даже всю систему, в виде двоичных деревьев.

1.4.7. ГРАФЫ

Чем сложнее система, тем выше ее уровень интеграции, тем более сложной будет ее структура, тем чаще нам придется изображать ее в виде сети, или графа. Такие структуры присущи в первую очередь сложным интегрированным структурам.

Наиболее простым и употребительным способом представления отношений иерархии n -го порядка является представление отношений порядка на конечных упорядоченных множествах ориентированными графами. Чаще всего граф задаётся множеством вершин X и соответствия Г, показывающего, как связаны между собой вершины. Соответствие Г называется отображением множества X в X, т.е. граф обозначается парой G=(X,Г).

Считается, что на графе введено отношение порядка, если для любых двух вершин x и довлетворяющих условию x J y, существует путь из x в y. В этом случае говорят, что шина x предшествует вершине y, или что вершина y следует за вершиной x.

1.5. ИЕРАРХИЧЕСКИЕ ПОЗИЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ.

Жизнеспособность позиционных систем счисления свидетельствует о том, что они ажают самую фундаментальную закономерность нашего мира – его иерархию и вложенность ений и объектов друг в друга. В основу позиционных систем заложены ограниченные оры символов (чисел), которые играют роль их базисных элементов. Эти элементы строго рядочены. Как только мы выходим за пределы этого набора, происходит "замыкание" темы, которое свидетельствует о том, что родился еще один новый, более сложный элемент, лее высоким уровнем иерархии. В зависимости от того, какое основание системы счисления нято за базисное, будет определяться и название этой позиционной системы счисления.

Если мы при каждом переходе к новому старшему индексу позиционной системы будем определенным правилам менять ее основание, т.е. набор базисных символов (чисел) данного декса, то мы получим иерархическую позиционную систему счисления, частным случаем орой будет являться любая другая позиционная система счисления. Такие иерархические темы счисления могут быть использованы во многих разделах естествознания для описания лассификации явлений и объектов окружающей действительности. В этом случае число, рактеризующее местоположение элемента в древовидной структуре, будет не только ичественно, но качественно оценивать ее уровень сложности.

Поэтому любое число в той, или иной позиционной системе счисления можно бразить в виде некоторой структурной схемы. Широкая распространенность позиционных тем отражает фундаментальный принцип ограниченности и замкнутости отношений в льном мире. Но в реальном мире каждый уровень иерархии системы может иметь свое ювание, поэтому структуру любой иерархической системы можно представить в виде числа екоторой иерархической позиционной системе. Из дальнейшего изложения станет, например, ю, что Периодическая система химических элементов может быть описана в терминах рархической позиционной системы счисления. В терминах позиционных иерархических тем могут быть описаны и спектры атомов химических элементов, т.к. они непосредственно ражают структуру этих атомов.

Вполне возможно, что в некоторых разделах математики оперирование с такими слами окажется намного "естественней", чем в любой другой позиционной системе. В тности исследование подобных систем счисления может вызвать к жизни разработку циальных вычислительных систем с иерархическим основанием системы счисления. пример, для анализа самых различных структур. В этом случае у нас будет самый ественный механизм для идентификации и сравнения друг с другом самых различных уктур. Возвращаясь к идее классификации иерархических систем можно с уверенностью сказать предположение, что классификаторы подобных иерархических систем, основанные иерархических позиционных системах счисления, будут самыми естественными. В таких ассификаторах с каждым из его объектов будет связан определенный иерархический спектр обственных" значений. Каждый разряд числа, стоящего в определенной позиции будет ественным образом характеризовать свойства объекта из какого-либо его подсемейства, азывать его место и роль в общей иерархии. Обозначения для чисел, их смысл и старшинство зиций, ничем не отличаются от обозначений чисел в любой "обычной" позиционной системе исления. Каждая такая иерархическая позиционная система имеет свой спектр, рактеризующий ее сложность (количество позиций и "вес" каждой позиции). Пусть, пример, позиционная система будем иметь спектр (1,1,1,1,...,1). Это означает, что каждая зиция является двоичной. Поэтому любое число в этой системе счисления является двоичным, число позиций ограничено количеством знаков в спектре системы счисления.

Такие системы счисления характерны для вычислительных машин с двоичной системой счисления с ограниченным числом разрядов, отводимым для значения числа и характеризуют иерархическое пространство 0-го уровня иерархии.

Пусть следующая, более старшая иерархическая позиционная система имеет такой спектр (1,2,3,4,5). Это означает, что система счисления ограничена пятью позициями. Самая младшая позиция имеет основание системы счисления равной 6 (включая символ 0), следующая позиция – 5, а самая старшая позиция является двоичной.

Исследование подобных иерархических позиционных систем счисления представляет самостоятельный интерес. Например, спектр системы счисления по своей сути может служить в такой системе аналогом натурального ряда чисел. Следующий пример использования – в вычислительных машинах, в которых дешифровка иерархических чисел и символов в обычные позиционные системы счисления будет производиться с помощью спектра иерархической позиционной системы.

В иерархических позиционных системах счисления, при их использовании могут возникать проблемы, связанные с принципом неопределенности, который существует во многих разделах математики и естественных науках. Например, самый первый вопрос, который можно задать, попав "внутрь" такой иерархической системы счисления, это вопрос о том, какое самое большое число можно изобразить в этой системе. А если нам понадобятся большие числа, то, заменив спектр на новый, мы получим расширение для изображаемых чисел. Это, в частности и будет означать частичное разрешение принципа неопределенности в таких системах счисления. Частичное потому, что извлечь самое внутреннее число из самой внутренней оболочки иерархической системы счисления возможно только в том случае, если известен к нему путь, который определяется спектром позиционной системы счисления.

Для изображения иерархических чисел могут использоваться разные способы. Например, обозначая сами числа прописными буквами, а основания систем счисления – малыми, мы будем иметь следующую форму записи чисел .

... Ax By Cz

где многоточием обозначены старшие позиционные разряды иерархических чисел A, B, C..., а x, y, z – основания систем счисления позиций иерархического числа.

Если у всех чисел будет единственный спектр оснований, то основания системы счисления иерархической позиции можно опускать. Очевидно, что мы будем иметь в этом случае "элементарную" иерархическую позиционную систему счисления.

Наиболее близко к иерархическим позиционным системам относятся сложные иерархические базы данных, которые представляют собой многоуровневые деревья.

В этих базах данных поиск и извлечение какого-либо значения x из иерархического дерева базы данных осуществляется с использованием сложных имен вида a.в.c. x

Где a, в, c, ... идентификаторы, используемые для обозначения узлов дерева.

На рис. 1.5-1 приведен пример следующего дерева

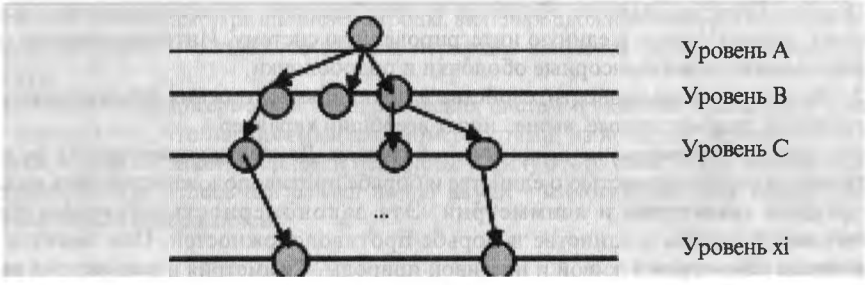


Рис. 1.5-1

Где $A = S_{ai}$, $i = 1,2, \ldots I$;

$B = S_{bj}$ $i = 1,2, \ldots j$;

$C = S_{ck}$, ... $i = 1,2, \ldots k$;

Если иерархическое дерево будет достаточно сложным, то время поиска нужного я может оказаться очень большим, поэтому в подобных системах используются ые оптимизационные методы. Одним из самых распространенных методов является огда идентификатор вершины на каждом уровне иерархии заменяется числовым ем, которое указывает на порядковый номер этой вершины в данном уровне иерархии. ачает, что все эти вершины должны быть упорядочены, в результате мы получаем ческую позиционную систему счисления.

озиционные системы счисления могут быть вложенными и развернутыми. Вложенная счисления приведена к единому началу координат и все собственные числа в такой могут быть сведены в одно собственное значение. В развернутых системах счисления е позиции соответствует собственное число, которое указывает на "начало координат" ей развернутой позиции.

спользуя иерархические позиционные системы счисления, можно создать шифры, вообще нельзя будет расшифровать, не зная ключа - спектра для каждого позиционного и основания - спектра всей системы в целом. Если учесть, что внутрь каждого ного разряда могут быть заложены дополнительные помехи, и если использовать фр в совокупности с уже имеющимися шифрами, то шансы разгадать такой шифр ески будут равны нулю.

заключение этого краткого введения в теорию иерархических позиционных систем, , что еще математиком Гильбертом была выдвинута проблема поиска метода, который л бы переупорядочить вещественные числа, чтобы их множество стало вполне ченным, под которым мы здесь будем понимать такое, в котором в любой извлеченной последовательности должен существовать первый элемент. Не исключено, что эта а может быть решена в рамках теории иерархических позиционных систем.

РЕЗЮМЕ

1. Фундаментальное значение для понимания дальнейших основ теории имеют понятие к и подоболочек иерархической системы. При этом исключительно важную роль в х взаимодействия иерархических систем любой природы, независимо от их сложности, енсорные оболочки и подоболочки. Эти оболочки и подоболочки являются в системе простыми, элементарными. Но именно эти подоболочки, являясь самыми внешними ками систем, являются ее самыми чувствительными органами, во многом яющими свойства этих систем. Они являются своеобразным фильтром систем, уют внутренние оболочки от возмущений внешней среды, способствуя процессам и системы к этой внешней среде. Не менее важное значение для сложных иерархических имеют интегрированные оболочки и подоболочки, характеризующие эволюцию ния разных систем в единую интегрированную систему. Интегрированные системы разовывать многосенсорные оболочки и подоболочки.

Основные закономерности, свойства и принципы построения иерархических систем рироды, рассмотренные выше, носят всеобщий характер.

рность двойственности иерархических систем. Данная закономерность не является ческой закономерностью о единстве и борьбе противоположностей. Она не является рацией симметрии и асимметрии. Эта закономерность объясняет природу ического закона о единстве и борьбе противоположностей. Она лежит в основе овения симметрии в живой и не живой природы. Симметрия и асимметрия являются проявления этой закономерности. При этом на самых младших "этажах" иерархии номерность носит характер всемирного закона. Пока сохраняется двойственность,

сохраняется и сама иерархическая система. Поэтому закономерность двойственности иерархических систем можно трактовать как закон сохранения двойственности иерархических систем. Можно сказать, что речь идет о новой, неизвестной ранее, фундаментальной закономерности строения материи. Закономерность двойственности позволяет конкретизировать понятие целостности иерархических систем. Целостность систем проявляется в их двойственности и проявляется как следствие закона сохранения двойственности.

Закономерность структурной ограниченности свидетельствует о том, что структура любой иерархической системы, ее сложность имеет предел. Поэтому, например, гипотеза, что "электрон также неисчерпаем, как атом" является ложной. Электрон также исчерпаем, как и любой другой объект природы.

Закономерность о замкнутости иерархических систем характеризует свойство целостности иерархических систем, их способность на определенном этапе своей эволюции создавать целостные иерархические системы, в которых замкнутая иерархическая система предыдущего уровня иерархии служит элементарной подоболочкой новой, более сложной иерархической системы. Именно этим свойством можно объяснить чрезвычайно эффективное применение рекурсивных методов в математике для решения задач в самых разных приложениях. Закономерность характеризует свойство систем к самонормированию. В результате такого нормирования система превращается в единичный элемент, имеющий собственные параметры (собственные значения, собственные векторы, собственные моменты импульса и т.д.). Закономерность замкнутости иерархических систем находит свое отражение в существовании самых различных замкнутых циклов, таких как кругооборот воды в природе, и, в целом, кругооборот материи во Вселенной, включающий в себя циклы рождения и гибели звезд, рождения и гибели Вселенной.

Закономерность преемственности структурной сложности иерархических систем является следствием закономерностей структурной ограниченности и замкнутости иерархических систем и характеризует эволюционный принцип построения иерархических систем, структурную упорядоченность их подоболочек и оболочек.

Наконец, *закономерность интеграции* иерархических систем, имеющих сложные мультидвойственные отношения, в единую систему характеризует процессы перерастания устойчивых отношений координации между оболочками разных иерархических систем в отношения субординации. В процессе взаимодействия между сложными иерархическими системами устанавливаются устойчивые связи и осуществляется взаимопроникновение их друг в друга. С момента рождения отношений субординации между интегрированными системами возникает качественно новая система, которая является результатом "сращивания" оболочек и подоболочек этих иерархических систем. Чрезвычайно важное свойство интегрированных систем заключается в том, что они являются системами с многосенсорными оболочками.

3. Чрезвычайно широкое использование одних и тех же математических методов в самых различных приложениях может служить косвенным доказательством того, что иерархические структуры действительно являются самыми распространенными в нашем Мире и. следовательно, эти методы могут быть использованы не только для целей классификации иерархических систем самой различной природы, включая сложные интегрированные системы. Они свидетельствует и о том, что законы иерархии являются справедливыми для самой математики.

4. Анализ закономерностей иерархических систем и законов диалектики позволили сделать вывод о том, что первичными закономерностями, из которых выводятся все законы диалектики, являются закономерности иерархии. В силу этого сама наука диалектика может рассматриваться как отдельный раздел новой науки – милогии, которая может обогатить диалектику новым содержанием.

а 2. ОТНОШЕНИЯ ИЕРАРХИИ

1. ВВЕДЕНИЕ.

Понятие «отношение» является одним из самых основополагающих и одним из самых ных во всех естественных науках, связанных с математикой, и в самих ческих дисциплинах. Так, например, это понятие в явном виде присутствует даже в такой науки, как теория относительности, хотя в самой науке используется как ная категория. Однако в реальных ситуациях относительность изучается, как в виде совершенно определенных отношений между определенными вещами, или ентами, организованными в целостную систему, но без учета этой целостности.

В бесконечной развивающейся Вселенной относительность проявляется в форме разных материальных отношений (физических, космических, химических, ческих, информационно-сигнальных и др.), имеющих двойственную природу и иерархическую структуру. Такой подход к предмету исследования позволяет понять ость отношений в том реальном виде, в каком они проявляются в природе. В ходе неизбежно приходится вычленять из этих отношений те, которые интересуют ателя. Поэтому все отношения носят конкретный характер. Принцип конкретности позволяет четко определить, о каких именно отношениях идет речь в каждом м случае. Отношений вообще не существует.

К одним из самых фундаментальных отношений относятся отношения двойственности. ойственности самой Вселенной, эти отношения будут справедливы для любых объектов й, независимо от их природы. При этом каждое отношение может быть отношением или внутренней двойственности и иметь многоуровневую структуру.

В свою очередь, все эти и отношения могут быть, например, подразделены на анные и взаимосвязанные: внешние и внутренние; двучленные и многочленные; ле и непрерывные и т.д. В зависимости от конкретного характера отношение может ть то или иное (подчас прямо противоположное) значение.

Об отношениях иерархии и результатах конкретных отношений судят, как правило, субъектам, вещам, элементам, которые в данном отношении находятся. А между шения не изменяют самого субъекта отношений, хотя, разумеется, обусловливают тва, функции или же деятельность (если речь идет о человеке). Так, один и тот же может на протяжении своей жизни последовательно, а подчас и одновременно, ходиться в различных родственных отношениях: сначала он сын, брат, племянник, шем - муж, зять, отец, дедушка. Понятно, что изменение родственных отношений не внешнего облика их носителя (естественное старение здесь, разумеется, ни при и накладывает на человека определенные обязанности, которые в конечном счете ивают его конкретные действия.

Однако на всем протяжении своей жизни, вычленяя те или иные отношения, всегда йти причинно-следственные связи, устанавливающие историю этих отношений. Все шения будут нести в себе шлейф предыдущих отношений, от их возникновения до го времени. Необходимое условие конкретного понимания отношений иерархии - ие отношений внешних и внутренних, отношений координации или субординации, ности или зависимости друг от друга. Существующее между ними различие имеет ельно важное значение, ибо закономерности, присущие внешним отношениям, е тождественны закономерностям, характеризующим отношения внутренние. Если , образующие внешние, изолированные отношения, не зависят друг от друга, в отношениях координации, то элементы внутренних отношений могут быть связаны бой в рамках определенной системы отношениями субординации.

нешние отношения могут считаться таковыми только до известного предела. Всегда пределенная система, по отношению к которой они выступают уже как внутренние. сное значение может при этом иметь сам фактор двойственности этих отношений. же отношения могут быть в определенных случаях как внутренними, так

и внешними, в зависимости от двойственных свойств своего носителя (обладающего внешней, или внутренней двойственностью). Предельно общей системой для всех объективно реальных отношений является Вселенная, как единое целое. Собственно говоря, в виде самостоятельных внешних отношений они способны функционировать лишь до тех пор, пока не подвергаются воздействию со стороны более общей системы.

Так, Солнце и вращающиеся вокруг него планеты являются более общей системой по отношению ко всему, что связано с Землей (включая и человеческое общество). Поэтому внезапная гибель Солнца и распад Солнечной системы привели бы к уничтожению всех имевшихся в рамках существовавшей системы внешних (то есть не связанных между собой) отношений, которые в данном предельном случае проявляли бы себя уже как внутренние (то есть неразрывно связанные с целостной системой).

Таким образом, отношения подчиняются определенным закономерностям, находящимся, в свою очередь, в неразрывной взаимосвязи с другими природными законами, играющими непреходящую роль в осмыслении Вселенной, всех природных и социальных явлений, а также в любой из фундаментальных или частных наук, логике, методологии и теории познания.

2.2. СВОЙСТВА ОТНОШЕНИЙ ИЕРАРХИИ

В общем случае отношения могут обладать следующими свойствами.

1. Все отношения двойственности можно разделить на две категории, обладающие или внешней, или внутренней двойственностью.

2. Сами отношение отражают связи между иерархическими объектами. И те, и другие подразделяются на внешние и внутренние.

3. Объекты, находящиеся во внешнем отношении, не зависят друг от друга. Они связаны отношениями координации. Отношения координации рассматриваются как отношения равноправные, в процессе которых происходит обмен информацией между объектами, по результатам которого происходит координация их функций.

4. Элементы внутренних отношений связаны друг с другом в рамках определенной системы, поэтому между ними могут существовать, и существуют, отношения субординации.

5. Внутренние отношения, составляющие определенную целостность, будучи абстрагированными от данной целостности, могут рассматриваться по отношению друг к другу как внешние, и наоборот, соответственно в рамках внутренней или внешней двойственности.

6. Отношение конкретно - как не существует отношения без образующих его элементов, так не существует и отношения без определенного признака, по которому соотносятся элементы.

7. Внутренние отношения целостной системы непосредственно обусловливают ее структуру и состояние. Изменение внутренних отношений системы приводит к изменению самой системы и влияет на внешние отношения, в которых она находится. Изолированные внешние отношения системы не влияют на ее внутренние отношения.

8. Общей системой для всех объективно-реальных отношений является Вселенная как единое целое.

9. Особым типом отношения между материальным и идеальным является их психическое отражение сознанием человека. Мысленные (идеальные) отношения представляют собой абстрактные образы (схемы, модели, матрицы) отношений объективной действительности. Идеальные отношения отображают материальные опосредственно, а будучи оторванными от последних - искаженно.

С точки зрения математики любое упорядочивание сводится к тому, что некоторое множество разбивается на ряд упорядоченных и не пересекающихся друг с другом подмножеств Ga, обладающих определённой структурой, т.е.

$$G^{\alpha} = \bigcup_{\alpha} G^{\alpha} = < G^{1}, G^{2}, ..., G^{\alpha} > \qquad (2.2\text{-}1)$$

Каждое из подмножеств, в свою очередь, может быть разбито на ряд непересекающихся дмножеств и т.д. В результате любая классификация представляет собой многоуровневую руктуру, в которой можно выделить определенные уровни иерархии. Как правило, в льшинстве случаев связи между их элементами носят локальный характер, т.е. каждый емент структуры имеет связи только с ближайшими соседями. Именно это обстоятельство и зволяет производить безболезненно разбиение множества на подмножества.

К наиболее существенным характеристикам многоуровневой системы относятся [12]:

- последовательное вертикальное расположение подсистем, приоритет действий (или правил вмешательства) подсистем верхнего уровня в работу подсистем нижних уровней,
- зависимость действий подсистем верхнего уровня от фактического исполнения нижними уровнями своих функций.
- любая иерархия состоит из семейства взаимодействующих подсистем. На характер деятельности подсистем любого уровня оказывают непосредственное влияние вышерасположенные уровни, чаще всего близлежащий старший уровень.

Качество же работы всей системы в целом определяется поведением всех элементов темы. Между этими элементами существуют два основных типа отношений – субординации оординации, сложность которых возрастает с увеличением числа уровней иерархии. Эти ношения имеют системный характер, поэтому они характеризуют отношения порядка в этой теме. Разные формы материи стоят друг к другу в отношении не только постепенного рархического усложнения, но и генетического порождения одних форм другими, выражая самым различные этапы развития материи.

Между разными формами материи имеются не только отношения генетической ординации, но и пространственно – временной координации.

В иерархических системах отношения порядка (субординации и координации) яются вложенными друг в друга и характеризуют степень преемственности этих отношений. ногоуровневых иерархических системах эта преемственность отношений распространяется а преемственность принципов и способов построения самой системы, на её структуру.

С точки зрения математики отношение - это гипотетическое правило, связывающее или более математических объекта. Многие отношения могут быть описаны в терминах ематических операций, связывающие один или несколько объектов (операнд, операнды) с гим объектом или множеством объектов (результатов операции).

Математическое отношение будем называть отношением иерархии, если совокупность рандов и результат операции образуют упорядоченную последовательность (кортеж) ематических объектов или множеств объектов А, обладающих тем свойством, что

$$((A_1) \subset A_2) \subset ...) \subset A_n$$

$$((A_1 \xrightarrow{R_1} A_2) \xrightarrow{R_2} ...) \xrightarrow{R_n} A_n \qquad (2.2\text{-}2)$$

да любое подмножество вида

$$_1) \times A_2) \times ...) \times A_n) =$$

$$(a_1), a_2), ...), a_n) > | a_1 \in A_1; a_2 \in A_2; ..., a_n \in A_n; ((A_1 \subset A_2) \subset A_3) \subset ...) \subset A_n)\} \qquad (2.2\text{-}3)$$

азует отношение иерархии n-го порядка, т. е.

$$< (...(a_1),\ a_2),\ ...),\ a_n) > \in R \qquad (2.2\text{-}4)$$

Поскольку все отношения являются вложенными, то последнее выражение можно исать более просто $< a_1, a_2, ..., a_n > \in R^n$ (2.2-5)

Отношения иерархии можно задавать различными способами, например, таблицами, кциями, сечениями, алгебраическими формулами и т.д.

ке рассмотрим основные виды отношений иерархии.

2.2.1. ОТНОШЕНИЯ ДВОЙСТВЕННОСТИ

Эти отношения являются по праву самыми фундаментальными. По сути даже такая строгая наука как математика полностью базируется на этих отношениях. Эти отношения характеризуют свойства симметрии и инвариантности объектов.

В силу закономерности о двойственности любые другие отношения можно свести к многоуровневым отношениям двойственных объектов. Так фактически любое тождество можно представить как отношение двойственности.

Например, тождество $\bar{a}+\bar{b}+\bar{c}=0$

можно представить как конкретное отношение двух тождественных элементов

$$\left(\overline{a+b}\right)+\bar{c}=0 \quad \text{или} \quad \left(\overline{a+b}\right)=-\bar{c}$$

где $\left(\overline{a+b}\right)$ новый элемент с внутренней двойственностью.

Внутренние и внешние отношения (отношения субординации и координации) имеют свои специфические особенности. При этом совсем не обязательно, чтобы двойственные объекты обязательно были полностью тождественны друг другу. Так, например, масса Вселенной и двойственного ей объекта – Единого поля не являются тождественными. Но они обладают важным свойством. В сумме они образуют инвариантную величину, которая по закону маятника может менять пропорции между двойственными объектами.

По мере усложнения иерархических систем, с появлением и усложнением интегрированных систем, отношения двойственности приобретают все более широкий спектр. Из отношений двойственности формируются отношения мультидвойственности. В процессе отношений координации между двойственными элементами происходит обмен информацией, определяется их степень полезности друг другу. Под степенью полезности можно понимать потенциальную возможность удовлетворения потребностей в создании новых интегрированных оболочек с отношениями мультидвойственности.

Самым ярким примером мультидвойственных отношений являются бинарные деревья. В каждом таком дереве каждые две соседних вершины соединены одной дугой, образуя тем самым двойственные отношения на бинарном дереве. Совокупность всех этих двойственных отношений и образует дерево мультидвойственных отношений.

Отношения мультидвойственности (полезности, целесообразности) в силу их различной природы в разных приложениях, могут стать предметом самостоятельных теорий. Так, в математике они составляют основу теории полезности. Во всех других областях, они представляют самостоятельный интерес и являются самостоятельными теориями. Так, в области экономических отношений их суть составляют двойственные отношения спроса и предложения. "Рыночные" отношения являются фундаментом и теории полезности социальных отношений, и т.д.. В силу двойственности всех окружающих нас явлений, отношение двойственности, с точки зрения математики, является бинарным отношением, поэтому есть смысл изложить некоторые положения теории бинарных отношений.

Бинарное отношение *R* на непустом множестве *X* есть подмножество множества всех упорядоченных пар элементов из *X;* множество всех упорядоченных пар задается прямым произведением

$$X \times X = \{ (x, y): x \in X, y \in X).$$

Запись xRy (читается: *x* находится в отношении *R* к *y)* означает, что (x, y) принадлежит *R;* аналогично *не* xRy (записывается как x"R y*)* означает, что (x, y) не принадлежит R, или что x не находится в отношении *R* к *y.*

Ниже указаны восемь возможных свойств бинарных отношений, разделенных на четыре группы. Во всех определениях предполагается, что x, y и z являются элементами множества *X.* Бинарное отношение *R* на множестве *X* является:

1) ***рефлексивным***, если x R x для каждого $x \in X$; ***нерефлексивным***, если x"R x для каждого $x \in X$;

2) ***симметричным***, если из x R y следует y R x; ***асимметричным***, если из xRy следует y"R x;

транзитивным, если из $x\ R\ y$ и $y\ R\ z$ следует $x\ R\ z$; ***нетранзитивным***, если из x "$R\ y$ и y следует x "$R\ z$;

связным, если $x\ R\ y$ или $y\ R\ x$; ***слабосвязным***, если из x ? y следует $x\ R\ y$ или $y\ R\ x$.

Все перечисленные свойства стандартны, за исключением двух последних. Связное ление часто называют сильно связным или полным; слабосвязное отношение также вают полным или просто связным. Два свойства первой группы являются воречивыми (т. е. они не могут выполняться одновременно), но этого нельзя утверждать ительно свойств остальных трех групп. Например, асимметричность и нетранзитивность лают транзитивность; связность влечет слабую связность; симметричность и метричность имеют место одновременно, если R пусто; если же R не пусто, то тричность и асимметричность являются противоречивыми свойствами.

Пусть X - множество всех живых людей. Тогда отношение "выше, чем" является лексивным, асимметричным, транзитивным и нетранзитивным; отношение "ему (ей) ко же лет, как и" рефлексивно, транзитивно, нетранзитивно и связно; отношение "является ой" (по крайней мере один из родителей общий) симметрично (но почему не транзитивно?); ление "знаю имя", используемое при исследованиях пациентов с потерей памяти, не етворяет ни одному из перечисленных свойств. Транзитивное бинарное отношение вается упорядочением или отношением порядка. К сожалению, для обозначения лений порядка используются весьма различные термины. Например, асимметричное, итивное и слабосвязное отношение называют по-разному: линейным порядком, строгим дочением, сильным порядком, простым порядком, общим упорядочением, полным дочением, связным упорядочением и цепью. (Напомним, что таким отношением является ление "больше, чем" на множестве действительных чисел.). Некоторые из только что исленных терминов используются также для обозначения принципов упорядочения с ми свойствами. Следовательно, когда говорят о некотором типе упорядочения, то одимо определить, какими свойствами оно обладает.

2.2.2. ОТНОШЕНИЯ ПРЕЕМСТВЕННОСТИ

Отношения двойственности носят преемственный характер и определяются уровнем хии системы, уровнем ее интегрированности. В процессе эволюции, по мере усложнения лений двойственности, между интегрированными оболочками (системами) возникают отношения, отношения субординации, которые характеризуются уже вертикальной доченностью, подчинением и соподчинением оболочек и подоболочек иерархических м. Эти отношения составляют важнейшую особенность структуры всякой системы.

шения субординации могут иметь более тонкий спектр расщепления. В этом случае мы м говорить об отношениях суб-субординации. В результате подобного расщепления шения субординации образуют, в общем случае, древовидные структуры. В результате ного расщепления отношений субординации образуются уровни иерархии отношений, теризующие упорядоченную преемственность отношений элементов множеств. Эта ственность может определяться с помощью некоторого набора правил идентификации

$$A_{i+1} \equiv A_i \pmod{R_i} \qquad (2.2\text{-}6)$$

R - отношение порядка, заданного на A_i

A_i – элементы (подмножества).

Если R^n отношения иерархии n-го порядка и

R^n отношения иерархии n-го порядка и

$$< a_1, a_2, \ldots, a_n > \in R^n \qquad (2.2\text{-}7)$$

То будем говорить, что для

$$< a_1, a_2, \ldots, a_{n-1} > u \ < a_n > \qquad (2.2\text{-}8)$$

выполняется отношение R, т.е.

$$< a_1, a_2, \ldots, a_{n-1} > R \ < a_n > \qquad (2.2\text{-}9)$$

Множества $A_1, A_2, \ldots, A_n$ будем называть базисными множествами n -арного отношения иерархии.

Отношения иерархии порядка можно получить путём композиции отношений иерархии с меньшим порядком, Рассмотрим следующие бинарные (двойственные) отношения иерархии.

$$E=\{<a_1,b_1>,<a_2,b_2>,<a_3,b_3>,\ldots,<a_i,b_j>,\ldots\}$$
$$R=\{<b_1,c_1>,<b_2,c_2>,<b_3,c_3>,\ldots,<b_j,c_k>,\ldots\} \qquad (2.2\text{-}10)$$
$$S=\{<c_1,d_1>,<c_2,d_2>,<c_3,d_3>,\ldots,<c_k,d_l>,\ldots\}$$

Составим композицию этих отношений. Получим следующие наборы

$$E(R(S))=<<a_1,b_1,c_1,d_1>,<a_2,b_2,c_2,d_2>,\ldots,<a_i,b_j,c_k,d_l>,\ldots> \qquad (2.2\text{-}11)$$

Из определения композиции отношений и из (2.2-10) и (2.2-11) видно, что любое отношение иерархии n-го порядка можно представить как композицию вложенных друг в друга бинарных (двойственных) отношений иерархии, т.е. всегда существует возможность декомпозиции n-арных отношений. При этом композицию отношений вида

$$T= E(R(S)) \qquad (2.2\text{-}12)$$

будем называть прямой, а композицию

$$T^{-1}=((S)R)E) \qquad (2.2\text{-}13)$$

будем называть обратной. Обратное отношение T^{-1} является симметричным к отношению T.

2.2.3. ОТНОШЕНИЯ ПОЛЕЗНОСТИ

Множества отношений в иерархических системах являются строго упорядоченными. Эти отношения порядка возникают в системах в процессе их эволюции. На начальных этапах, например, в атомах, отношения двойственности на начальном этапе реализуются только за счет противоположности спинов электронов и протонов. На более поздних этапах эволюции, по мере усложнения системы, ее потребности в контактах с внешней средой увеличивалась. Каждая оболочка системы стала иметь "валентность", определяющую ее потребность в контактах с внешней средой, в результате которых она будет иметь возможность получать недостающие ей компоненты.

Если таких контактов будет установлено более двух, то мы можем говорить о мультидвойственных отношениях иерархии. Смысл мультидвойственных отношений можно сравнить с ситуацией, которая имеет место в вычислительных системах, работающих в реальном масштабе времени. Каждому клиенту кажется, что компьютер работает только с ним, только с ним осуществляет обмен информацией, в реальном масштабе времени.

Коммуникационные связи определяют уже не противоположность, а степень полезности одних иерархических оболочек другим. Отношения полезности могут устанавливаться по принципу "каждый с каждым". Однако следует иметь в виду, что далеко не всегда такие коммуникационные связи будут оптимальными, т.к. система может оказаться структурно перегруженной и ее необходимо будет переструктурировать.

Естественно, что в процессе подобной интеграции оболочек системы или систем, отношения полезности будут справедливы не только для той оболочки (системы) которая является инициатором установления коммуникационных связей, но и для другой оболочки (системы), с которой устанавливаются отношения полезности. Если для какой-либо из сторон такие отношения оказываются бесполезными, то такие контакты разрываются, как не целесообразные. Отношения полезности приводят к появлению мультдвойственных отношений между оболочками систем. В процессе интеграции эти отношения, как правило, могут преобразоваться в устойчивые отношения субординации. При анализе такие мультидвойственные системы очень сложно

ставлять производящими функциями, хотя они могут быть использованы для твенного анализа этих систем (см. глава 3).

Отношения полезности широко используются в математике, в том числе и в рамках именной теории - теории полезности, которая находит широкое применение при изучении лем построения целенаправленных систем, когда необходимо учитывать цели, желания и ы тех, кто управляет такими системами и сам подвергается их воздействию ([29], часть Теория полезности).

Термин «полезность» имеет два разных значения. Первое - это качественная, или нительная оценка, характеризующаяся такими утверждениями, как : «Я ценю это больше, о» или Я предпочитаю x, а не y». Второе значение этого термина - количественная оценка, мы в виде числа выражаем наше предпочтение, пытаясь отразить его сравнительную оду. Вообще говоря представление полезности в виде некоторого числа является удобным чественным выражением исходного качественного отношения предпочтения.

Основы современной теории полезности были заложены в восемнадцатом столетии. но тогда несколько математиков, заинтересовавшись теорией вероятностей и ее енением к случайным играм и страхованию, выдвинули принцип, в соответствии с которым разумный человек, попав в критическую ситуацию, в случае угрозы его благосостоянию, ен вести себя так, чтобы максимизировать размер ожидаемого богатства. Помимо имизации ожидаемой денежной прибыли, Крамер и Бернулли [1738] предложили макси-ровать ожидаемую величину полезности. Чтобы можно было вычислить ожидаемую чину, они предположили, что для многих людей полезность богатства растет с убывающей остью по мере роста богатства. На рис. 2.2-1 хорошо проиллюстрирован этот так иваемый закон убывающей предельной полезности. Когда богатство возросло, то вление еще одной единицы богатства приводит к меньшему возрастанию полезности, чем але роста благосостояния. График, изображенный на рисунке 2.2-1, имеет чрезвычайно окое распространение в самых разных приложениях математики.

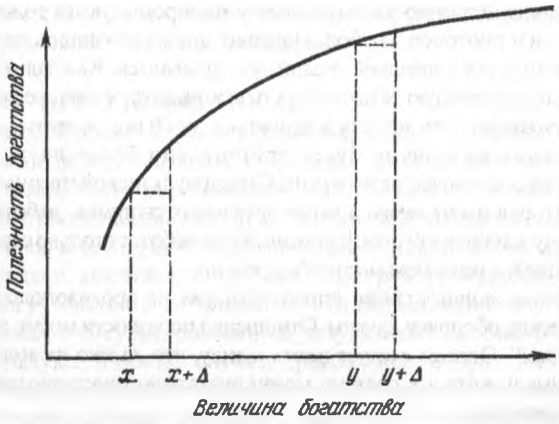


Рис. 2.2-1. Убывание предельной полезности

Так, экономисты, изучая покупательную способность при отсутствии элемента риска, али собственную теорию полезности, содержащую принцип убывающей предельной езности.

Пусть $(x_1, x_2, \ldots, x_n)$ - набор продуктов, в который входит x_1 единиц первого продукта (или ... x_2 единиц второго товара и т. д. В 70-х годах прошлого века Йевон,

Менгер, Вальрас ввели в рассмотрение аддитивную функцию полезности

$$u_1(x_1) + u_1(x_2) + \ldots + u_1(x_n),.$$

с помощью которой они вычисляли общее удовлетворение индивидуума, получаемое им от набора $(x_1, x_2, \ldots, x_n)$; при этом предполагалось, что полезность u_i i-го продукта зависит только от его количества x_i. Более того, они предполагали, что каждая функция u_i возрастает с убывающей скоростью по мере возрастания x_i. Таким образом, они применили концепцию убывающей предельной полезности к каждому продукту в отдельности. В конце девятнадцатого и в начале двадцатого столетия ряд видных экономистов, таких, как Эджеворт, Фишер, Парето и Слуцкий, предлагали заменить аддитивную функцию полезности на функцию полезности более общего вида

$$u(x_1, x_2, \ldots, x_n).$$

Их аргументы сводились к тому, что последняя позволяет учесть взаимозависимость между продуктами (например, их дополнительность и взаимозаменяемость) и при некоторых предположениях позволяет объяснить ряд фактов, ранее установленных с помощью аддитивной функции полезности.

Таким образом, можно сделать вывод, что отношения полезности, имеющие мультидвойственный смысл, подчиняются в самых разных приложениях одним и тем же закономерностям.

2.3.ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОТНОШЕНИЯ ИЕРАРХИИ.

В иерархических системах не только структура характеризуется отношениями иерархии и преемственности. Это целиком относится и к функциям иерархических систем.

Отношение $R \subset A \times B$ называют функциональным, если для каждого $x \in A$ сечение R по x содержит не более одного элемента, Если сечение по любому элементу из A содержит один и только один элемент, то функциональное отношение называют всюду определённым. Если отношение R^{-1}, симметричное к функциональному отношению $R \subset A \times B$ тоже функционально, то отношение называется взаимно однозначным.

Для всякого функционального отношения, взаимно однозначного или нет, можно определить функцию, связанную с этим отношением, как функцию, сечение которой по каждому $x \in A$ либо пусто , либо есть тот элемент множества B, который является элементом R(x).

Сечение R(x) множества по $x \in A$ называют образом аргумента x для функции f и обозначают f(x). Аргумент называют также переменной, а f(x) - значением функции.

Сечение $R^{-1}(x)$ множества R по $y \in B$ называют прообразом для функции f.

Множество $x \in A$, таких, что существует f(x)/R(x) -не пусто, есть область определения, функции, связанной с R.

Если f всюду определена, т.е. область определения совпадает с A, то говорят, что f есть отображение множества A в B и пишут

$$A \xrightarrow{f} B \qquad \text{или} \qquad f : A \to B \tag{2.3-1}$$

Множества A и B можно выбирать произвольно, например, A может обозначать декартово произведение C×H. Тогда вместо A→
B получаем с помощью C×H→B отображение, при котором упорядоченным парам элементов из C×H

$$(c_1, h_1), \quad c_1 \in C, h_1 \in H$$

ставят в соответствие элементы b из B:

$$(c_1, h_1) \to b, \quad \text{или } f(c_1, h_1) = b$$

Такие отображения декартовых произведений в множества называют алгебраическими операциями на множествах A,B, ... При этом следует иметь ввиду, что и операции являются

2.4. ЗАКОНЫ КОМПОЗИЦИИ ОТНОШЕНИЙ

Многоуровневость отношений иерархии приводит к многоуровневым законам позиции отношений. Эти отношения могут иметь и имеют в большинстве случаев овидный характер.

2.4.1. УНАРНЫЙ ЗАКОН

Пусть на множестве B задана унарная операция f, отображение A в A. Эту операцию и будем называть унарным законом, если для всех $x \in B$ имеем $f(x) \in B$:

Другая форма записи унарного закона f: B X B.

$$\forall x \in B \Rightarrow f(x) \in B \qquad (2.4\text{-}1)$$

Унарный закон композиции часто называют оператором. Примером оператора, ит, например, оператор дифференцирования, ставящий в соответствие функции f(x) другую цию

$$f'(x)=df(x)/dx,$$

может быть записано в виде

$$f'(x)=P[f(x)]$$

2.4.2. БИНАРНЫЙ ЗАКОН.

Бинарным законом композиции f на множестве B называют отображение множества в B. Элемент $c \in B$, поставленный в соответствие двум элементам $a,b \in B$, называют озицией этих элементов и определят равенством a f b = c.

2.4.3. N -АРНЫЙ ЗАКОН.

N-арная операция является естественным обобщением бинарной операции. Она может расщеплена на упорядоченную последовательность бинарных отношений. Пусть A^n есть степень не пустого множества A . Отображение множества A^n, $a \in A$ называют n-арной цией на множестве A, а число n-рангом операции. Пусть f^n-произвольная n-арная ция на множестве A. Если при отображении f^n элемент y соответствует кортежу $,a_3,\ldots,a_n>$, то это высказывание можно записать в следующем виде

$$f^n(<a_1,a_2,a_3,\ldots,a_n>)=y$$

$$\langle a_1,a_2,\ldots,a_n\rangle \xrightarrow{f^n} y \qquad (2.4\text{-}2)$$

Элемент y называют композицией элементов $<a_1,a_2,a_3,\ldots,a_n>$, а n-арную операцию, новные множества которой совпадают, называют однородной.
гивном случае n-арная операция будет неоднородной.
отрим теперь следующий набор отображений:

$$<<a_1>,a_2>\in f_1$$
$$<<<a_1>,a_2>,a_3>\in f_2 \qquad (2.4\text{-}3)$$
$$\ldots$$
$$<<<<a_1>,a_2>,a_3>,\ldots,a_n>\in f_n$$

ый можно переписать в виде

$$f^n : ((\ldots(a_1) \xrightarrow{f_1} a_2) \xrightarrow{f_2} \ldots, \xrightarrow{f_n} a_n) \qquad (2.4\text{-}4)$$

рого видно, что мы имеем набор вложенных друг в друга множеств.

Тогда любое подмножество множества A

$$F^n : ((...(A_1) \times A_2) \times, ..., \times A_n) = \tag{2.4-5}$$
$$\left\{ < ((...(a_1) \xrightarrow{f_1} a_2) \xrightarrow{f_2}, ..., \xrightarrow{f_n} a_n) > | \; a_1 \in A_1, ..., a_n \in A_n; A_1 \subset A_2 \subset ... \subset A_n \right\}$$

мы будем называть n-арным отображением множества в множество

$$A = ((...(A_1) \times A_2) \times, ..., \times A_n) \tag{2.4-6}$$

т.е. любое подмножество прямого произведения множеств $A_i M A$, i=1,..,n и будет являться n-арной операцией. Рассмотрим теперь обратное отображение

$$F^{-n} : (A_1 \times (A_2 \times (, ..., \times (A_n)...) = \tag{2.4-7}$$
$$\left\{ < (a_1 \xrightarrow{f_1^{-1}} (a_2 \xrightarrow{f_2^{-1}}, ..., \xrightarrow{f_n} (a_n)...) > | \; a_1 \in A_1, ..., a_n \in A_n; A_1 \supset A_2 \supset ... \supset A_n \right\}$$

Показатель степени в множестве будем называть рангом n-арной операции. Нетрудно видеть, что n-арные операции вида (2.33-5), (2.3-7) можно получить, используя унарные или бинарные операции соответствующего вида.

Пример. Пусть f и f^{-1} - унарные операции. Тогда выражения

$$f^{-n} : \; (a_1 \xrightarrow{f_1^{-1}} (a_2 \xrightarrow{f_2^{-1}}, ..., \xrightarrow{f_n} (a_n)...) \tag{2.4-8}$$

$$f^n : \; ((...(a_1) \xrightarrow{f_1^{-1}} a_2) \xrightarrow{f_2^{-1}}, ..., \xrightarrow{f_n} a_n) \tag{2.4-9}$$

следует рассматривать как n-арные операции. Для того, чтобы различать эти операции, n-арную операцию вида (2.4-9) мы будем называть восходящей n-арной операцией, а n-арную операцию вида (2.4-8) - нисходящей n-арной операцией.

Можно ввести /аксиоматически/ операции, противоположные операциям (2.4-7) и (2.4-8). Тогда n-арная операция, противоположная восходящей будем записывать в виде:

$$-f^n : \; (a_1 \xleftarrow{f_1} (a_2 \xleftarrow{f_2}, ..., \xleftarrow{f_n} (a_n)...) \tag{2.4-10}$$

а n-арную операцию, противоположную нисходящей будем записывать как

$$-f^{-n} : \; ((...(a_n) \xrightarrow{f_n^{-1}} a_{n-1}), ..., \xrightarrow{f_1} a_1) \tag{2.4-11}$$

Рассмотрим ещё одну особенность n-арных операций, точнее их основное свойство.

Выше было показано, n-арные операции являются композицией m -арных операций, таких, что

$$n = S m_i, \; i = 1,2,..,n.$$

Это означает, что во многих случаях, мы можем производить эквивалентные преобразования n-арной операции без нарушения функции структуры, т.е. производить изменения в структуре, без изменения её функции.

Пример. Пусть мы имеем две восходящие n-арные операции

$$<<<a>,b>,c> \in f$$

$$<<<a>,d>,c> \in g$$

Эти два отображения являются эквивалентными между собой по цели т, к. их композиции являются одинаковыми

$$f: a \rightarrow c$$
$$g: a \rightarrow c$$

Кроме того, обе эти операции являются одного типа /восходящими/ и имеют один и тот же ранг операции. Но эти операции могут быть различны по результату *т.е.* «веса» операндов, входящих в эти n-арные операции, могут быть различными, В результате такой декомпозиции n-арной операции, мы будем достигать одну цель, но получать в общем случае разные результаты.

В реальных многоуровневых иерархических системах структура функциональных отношений дется лишь в целом, т.к. в процессе функционирования системы постоянно происходят процессы ойки этих отношений.

мы имеем следующую n - арную операцию.

$$f_0 : (a \xrightarrow{f_1} (b \xrightarrow{f_2} (c \xrightarrow{f_2} (d)))) \qquad (2.4\text{-}12)$$

ризующую функцию /или цель функционирования/ элементов a,b,c,d.

Тогда в процессе функциониования данных элементов, под влиянием тех или иных твий будет происходить периодический процесс декомпозиции и композиции отношений данной элементов :

$$\begin{aligned} f_1&:(a\rightarrow(d)) \\ f_2&: (a\rightarrow(c\rightarrow(d))) \\ f_3&: (a\rightarrow(b\rightarrow(d))) \end{aligned} \qquad (2.4\text{-}13$$

ожет случиться так, что в процессе функционирования системы функциональные отношения окажутся гыми», например, по схеме:

$$\begin{aligned} g &: a \xrightarrow{f_1} b \xrightarrow{f_2} c \xrightarrow{f_3} d \\ g^{-1} &: a \xleftarrow[f_1^{-1}]{} b \xleftarrow[f_2^{-1}]{} c \xleftarrow[f_3^{-1}]{} d \end{aligned} \qquad (2.4\text{-}14)$$

В результате подобного замыкания мы получаем функциональное отношение с качественно свойствами. Это отношение можно трактовать как унарное, в котором совокупность элементов ошениями образуют одно целостное интегрированное отношение. Если эти элементы будут вать в более сложных функциональных отношениях в качестве модуля, то «вход» и «выход» модуле осуществляется через его «голову», т.е. через элемент самого старшего уровня иерархии

РЕЗЮМЕ

1. В основе теории отношений иерархии лежат отношения двойственности, которые аются определенным закономерностям. Все отношения двойственности в иерархических к и подсистемах проявляются как отношения координации, или отношения субординации. ния координации характеризуют отношения равноправия между подоболочками одного и уровня иерархии. Отношения субординации характеризуют отношения подчиненности ченности между взаимодействующими друг с другом подоболочками систем, находящихся, вило, на близлежащих уровнях иерархии.

2. Теория отношений с успехом используются как эффективный аппарат анализа сложных ческих систем самой различной природы с n-арными, многоуровневыми отношениями и. В процессе эволюции эти отношения из двойственных отношений интегрируются в войственные, определяемые уже не противоположностью элементов, оболочек и подоболочек , а "полезностью" этих отношений. В результате эти элементы, оболочки, или системы получают ощие для себя продукты "жизнедеятельности", по "бартерному" принципу и, следовательно, ы эволюции материи носят не случайный, а вполне закономерный характер.

за 3. КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

нову данной главы положены идеи В.А. Лефевра, изложенные в [4], которые быть были ованы для анализа рефлексивных процессов, возникающих в отношениях объект-ватель. В данной главе делается попытка применить эти идеи для анализа процессов эволюции иерархических систем самой различной природы и, в первую очередь, для анализа сложных рованных систем.

3.1. ПЕРСОНАЖИ. ПОЗИЦИИ. РОЛИ.

Под персонажем системы в самом общем случае будем понимать внешнего или внутреннего оператора (исследователя) системы. Персонаж - это абстракция, так или иначе происходящая из понятия внутреннего исследователя системы, как пространственно локализованного явления, в качестве которого могут рассматриваться отдельные ее элементы (или подсистемы) в качестве исходных единиц рассмотрения. Каждый внутренний персонаж имеет свое уникальное имя, свой "внутренний мир", который для внешнего исследователя можно вначале отождествить с черным ящиком. Под влиянием внешних воздействий черный ящик дает ответную реакцию, которая является индивидуальной для данного черного ящика. Этот ответ на внешнее воздействие с "позиции" черного ящика - персонажа системы фиксируется внешним исследователем, который проводит акт концептуализации и в результате получает некоторую целостную, с его "точки зрения", с его позиции, представление о внутреннем персонаже. Один и тот же персонаж по отношению к вышестоящим уровням иерархии может выступать в роли внутреннего исследователя, а по отношению к нижестоящим уровням – в роли внешнего исследователя. Персонажи в процессе своего функционирования являются источниками и потребителями информации.

Рассмотрим некоторую сложную иерархическую систему, в которой в качестве одного из составных элементов – персонажей выступает человек. Очевидно, что такой элемент системы наряду со свойствами, общими для всех элементов данного типа, имеет еще свои специфические свойства, свою индивидуальную смысловую окраску. Именно такое единство общего и специфического даёт исчерпывающее представление о свойствах подобных элементов системы. Действительно, человек наряду со свойствами, необходимыми всем персонажам данной системы для обеспечения ее нормального функционирования, кроме характеристик уровня теоретический и практический подготовки на данном рабочем месте имеет ещё свои собственные особенности, свою точку зрения на задачи и цели функционирования системы, на свою роль и место в системе и т.д.

Совокупность общих и специфических свойств персонажа характеризует его «внутренний мир», его поведение, намерения, взгляды на мир, умозаключения, физические и нравственные ощущения и т.д. Естественно, что совокупность этих общих и специфических свойств влияет на качество функционирования персонажа. Если в системе произойдет отказ одного из элементов типа персонажа, то замена этого персонажа другим может существенно сказаться на качестве функционирования всей системы в целом, т.к. представления персонажей о системе и её состоянии существенно зависит не только от их уровня теоретической и практической подготовки, но и от их личной точки зрения на систему, на выполняемые ею функции, цели и задачи. Другая особенность персонажей заключается в том, что они в определенные моменты времени, определяемыми особенностями функционирования системы, производят "осознание" текущего состояния системы (самостоятельно или под влиянием управляющих воздействий) и в зависимости от этого вырабатывает свои исполнительные действия.

Естественно, что подобные «осознания» системы персонажами осуществляется в соответствии со свойствами, которыми данный персонаж обладает и которые проявляются в процессе его функционирования в виде некоторого набора элементарных "актов", к которым можно свести все действия персонажей в процессе "осознания" ими своего места и роли в системе.

Будем говорить, что набор этих «актов», с помощью которых данный персонаж «строит» свои отношения с окружающим его миром, составляет концепцию персонажа.

Таким образом, концепция персонажа - это совокупность общих и специфических свойств, которые концептуализируются (отражаются, осознаются) в наборе некоторых правил идентификации и "актов", которыми в ходе функционирования пользуется тот или иной персонаж.

Формально концепцией персонажа мы будем называть кортеж (упорядоченное множество):

$$W_x=<\{R_x\},\{F_x\},\{j_x\}> \quad (3.1\text{-}1)$$

где $\{R_x\}$ -набор имён отношений, характеризующих связи персонажа

$\{F_x\}$-набор формул /аксиом/,, характеризующих свойств

$\{j_x\}$ -набор правил идентификации понятий

Учитывая, что выражение

$$\{A_x\}=\{R_x\}\bigcup\{R_x\} \quad (3.1\text{-}2)$$

характеризует «внутренний мир» персонажа, концепцию персонажа можно переписать в эквивалентном виде

$$W_x=<\{R_x\},\{A_x\}> \quad (3.1\text{-}3)$$

Из определения концепции видно, что она не содержит базового множества элементов (объектов), а содержит лишь набор некоторых имен отношений $\{R_x\}$ и свойств $\{A_x\}$ персонажа, отражающих его «внутренний мир». Эта концепция; материализуется лишь тогда, когда появляется базовое множество элементов, между которыми существуют реальные отношения.

В тот момент, когда появляется некоторое базовое множество и концепция проявляется как некоторая реальность, мы будем иметь уже не концепцию, а модель персонажа, действующего на некотором плацдарме, задаваемом базовым множеством.

Действительно, модель персонажа можно записать в виде следующего выражения

$$X=<M_x, W_x>=<M_x, \{R_x\},\{A_x\}> \quad (3.1\text{-}4)$$

Однако, поскольку в .модели персонажа мы имеем реальные отношения, то заменяя R_x на r_x мы окончательно получим $X=<M_x, <r_x>,<A_x>>$ (3.1-5)

Из (3.1-3) и (3.1-5) следует, что концепция персонажа отражает структуру его модели. Можно сказать, что каждая конкретная модель персонажа есть одна из возможных реализаций его концепции. Если модель персонажа реализуется на множестве элементов определённой природы, то концепция персонажа представляет собой некоторую абстрактную категорию, с точки зрения которой неважно, из чего состоит несущее множество модели и какова реальная природа этих отношений на этой модели. Концепция персонажа несёт в себе важную информацию о самой модели персонажа. Во-первых, по ней легко установить, сколько отношений в данной модели и, во-вторых, узнать арность этих отношений, т.е. имена отношений характеризуют «валентность" реальных отношений. Действительно, если модель персонажа X имеет концепцию

$$X=< M_x,< r^1_{x1}, r^2_{x2},...r^n_{xn} >,< A_n >> \quad (3.1\text{-}6)$$

$$X=< M_x,< R^1_{x1}, R^2_{x2},...R^n_{xn} >,< A_n >> \quad (3.1\text{-}7)$$

то

$$\alpha(R^{i_k}_{x_k}) = r^{i_k}_{x_k}$$

для любого к, $(1 < к > n)$

Здесь арность отношений указана верхних индексом, а соответствие имени отношения R_{xk} самому отношению r_{xk} обозначается как $\alpha(R_{x_k}) = r_{x_k}$

Наличие концепций у персонажей позволяет говорить об одноименных отношениях в разных моделях персонажей. Выше уже отмечалось, что главная особенность концепции состоит в том, что здесь нет никакого базового множества. Это некоторые аксиомы, заданные на «пустом» месте, т.е. в чистом виде, без реализации, которые сами по себе не являются ни истинными, ни ложными. Что же такое реализация концепции? Очевидно, что это уже модель персонажа со структурой, отображенной в концепции и в которой заданы аксиомы. Есть всё, что и в концепции и, кроме того, появляется базовое множество. Поскольку каждый символ отношения в концепции приобретает реальное содержание, т.е. превращается в отношение на заданном

базовом множестве, то при подстановке реальных отношений в ту или иную аксиому становится либо истинной, либо ложной для этой модели персонажа.

Концепция - это в сущности идея, воплощаемая в своих моделях, даже если м персонажа есть математическая абстракция, всё равно есть более «материальный» об чем воплощённая в ней концепция. В концепции есть отношения и их свойства (аксио теоремы), но нет множества, где эти отношения реализованы. Поэтому в соответст принятыми в математике определением отношения мы говорим, что в концепции есть т имена отношений.

В модели персонажа есть реальное множество, на котором заданы соответству отношения и выполнены требуемые свойства. Заметим, что аксиомы как бы фикси изучаемый класс, а теоремы доставляют новые свойства отношений, выводимых из ак Теоремы - это тот механизм, который способствует процессу совершенствования м персонажа. Концепция персонажа, как правило, не является неизменной с течением вре В результате «общения» с другими персонажами она эволюцирует.

Этот процесс взаимодействия в общем виде можно описать следующим обр Предположим, что каждый действующий персонаж системы способен в некот определённые моменты времени производить акты «осознания» состояния системы со точки зрения (с точки зрения своей концепции). Тогда в процессе реализации этих происходит:

1. Оценка состояния системы и уяснение цели осознания, в результате подобной о появляется некоторое базовое множество элементов и действующих персонажей систе результате уяснения цели осознания из концепции персонажа выбирается неко совокупность имен отношений, аксиом и теорем, которые ставятся в соответст связываются) с реальными элементами системы.

2. Используя аксиомы и теоремы, персонаж осуществляет оценку своей роли и в системе, т.е. выводит цель своего функционирования.

3. Принятие решения и его реализация. Здесь имена отношений связывают аксиоматикой и реальными отношениями на реальном базовом множестве в соответст целью своего функционирования. Это означает, что используемые при этом имена отнош теорем наполняются реальным смыслом и персонаж готов действовать, т.е. получена неко частная модель персонажа. Таким образом можно сказать, что решение является реали некоторой частной концепции персонажа. Формально решение, принятое персонажем, м записать в следующем виде

$$X = << m_x >, < r^1_{x1}, r^2_{x2}, ... r^n_{xn} >, < F_x \prec \varphi_x >>$$

где <m_x> -подмножество базового множества элементов и персонажей системы,

<:r_x> - подмножество отношений на <m_x>,

<F_x> -подмножество, характеризующее «текущие» свойств персонажа на <m_x>,

<j_x> -подмножество аксиом, заданных на <m_x>.

4. Принятое персонажем решение передаётся затем другому персонажу или эле системы в форме директивы на управление или в форме доклада об исполнении дире (решения).

Следует заметить, что во многих случаях принятое решение (директива) доводи персонажа, для которого оно предназначена не полностью, т.е. доводится только в « касающейся» данного персонажа. Это значит, что в директиве на управление пер получает не всю необходимую ему информацию, что сама директива на управление яв поэтому некоторой концепцией, навязанной персонажу для реализации. Поэтому в с виде решение, полученное персонажем для реализации содержит

$$X = << m^*_x >, < r^*_x >, < F^*_x >, < \varphi^*_x >>$$

где <m_x> - подмножество множества <m_x>,

<:r_x*> *подмножество <:r_x>,

...е подмножество <I, >,

... -подмножество <J, >.

Поэтому директиву на исполнение (решение, принятое для исполнения) будем называть ой концепцией. Из определения частной концепции следует, что передачу своих «взглядов» нажи могут осуществлять и на уровне имён отношений. Семантика переданных отношений им персонажем может определяться в таких случаях индивидуально. Поэтому вполне венно, что персонаж, «впитавший» в себя некоторую частную концепцию, может вложить собственный смысл, связав её с некоторым базовым подмножеством, отличающимся от ого подмножества, имеющегося у персонажа, принявшего решение и передавшего его для нения. Естественно, что и модель персонажа, принявшего решение для реализации, будет аться от модели, имеющейся у персонажа, принявшего такое решение.

Ясно, что в результате такого взаимодействия могут получаться частные модели, ающие процессы функционирования. Такая ситуация чаще всего появляется там, где таточно отработано взаимодействие между персонажами, или в результате недостаточной фикации того или иного персонажа. В результате проб и ошибок, по мере накопления знаний га, персонажи приобретают общие отношения, эти отношения приобретают сходный смысл, еляются целями функционирования персонажей и всей системы в целом. Это значит, что те все подобные системы должны иметь определенную информационную избыточность, ь, которая позволила бы из "шумов" извлекать требуемую информацию, имеющую еленный системный смысл. По мере совершенствования функций персонажей требования ыточности уменьшаются. В процессе взаимодействия, совершенствования этого одействия, директивы будут содержать всё меньше информации, точнее только самую гвенную информацию, т.к. вся другая информация будет избыточной, она имеется уже у нажей. Поэтому концепции будут уже сходными в качественном и количественном ениях. Следует заметить также, что концепция персонажа обладает большей общностью, о модель. В зависимости от того, какова природа базового множества, каковы свойства ых элементов, какой семантический смысл они несут, модель персонажа в зависимости от будет иметь и соответствующую семантику. Так, если базовые элементы будут иональными, то и модель персонажа также будет иметь, прежде всего, функциональный т. Если же базовые элементы - суть информационные объекты, то мы будем иметь чисто мационную модель персонажа. Если же базовые элементы несут в себе только структурную зку, то соответствующий аспект будет содержать и модель персонажа. Однако в любом в модели будут существовать отношения субординации и координации, а это значит, что модель персонажа всегда будет содержать в себе структурный, иерархический аспект.

3.2. КОНФЛИКТУЮЩИЕ ПЕРСОНАЖИ.

Особый и самостоятельный интерес представляет исследование взаимодействия нажей в условиях конфликта, который всегда имеет двойственный, а часто и онистический характер [4]. Естественнонаучная традиция, окончательно сложившаяся в й половине нашего столетия, содержит в своей основе два скрытых постулата.

ый постулат:

ия об объекте, имеющаяся у исследователя, не является продуктом деятельности самого па".

ой постулат:

кт не зависит от факта существования теории, отражающей этот объект. . Первый лат фиксирует доминирующее положение исследователя по отношению к объекту: Не твует объектов, принципиально превосходящих исследователя по совершенству, которые бны проникать в замыслы исследователя и либо мешать ему, либо помогать познавать себя. торой постулат порождает возможность говорить о свойствах и законах, присущих вещам. уществуют объективно и лишь фиксируются исследователями.

Если же принять возможность влияния научной концепции на объект, то теория, отражающая такую закономерность, может изменить эту закономерность, и тем самым произойдет саморазрушение истинности теории.

Эти постулаты возникли в основном в рамках физических исследованиях, которые являются в основном результатом взаимодействия объекта с прибором.

Но сами знания, например фактом своего опубликования, не оказывают никакого влияния на свойства и характер физических процессов, которые отражены в этих знаниях. Поскольку научные концепции не являются физическим явлением, то их нельзя считать компонентой прибора. Способ соединения идеи и объекта, как процесса взаимоотношений между объектами – исследователями представляет значительный интерес для анализа взаимоотношений исследователя и системы, сравнимой или превосходящей его по совершенству. Проникновение в замысел партнера, т.е. анализ его состояния с его позиций представляет значительный интерес. При этом особый интерес представляет случай взаимодействия двух объектов, характер взаимоотношений которых является конфликтным, в силу их двойственных свойств.

В этом случае само объективное положение дел вынуждает действующие персонажи стать исследователями внутреннего мира своих противников, проводить анализ их "мыслей" и строить свою теорию поведения. Это необычный случай взаимоотношений объекта и теории. Объект всячески пытается быть неадекватным теории, он непрерывно "уходит" от построенной теории, делая ее неверной, нарушая таким образом второй постулат. Легко видеть, что будет нарушаться и первый постулат, когда один из персонажей навязывает другому определенные представления о самом себе.

Если взаимодействие этих персонажей носит устойчивый характер, то это значит, что персонажам известен внутренний мир друг друга, что имеет место зарождение новой интегрированной системы с внешней двойственностью, характеризующейся антагонистическими отношениями.

3..3. КОНЦЕПЦИЯ. КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ СТРУКТУРЫ.

Концептуальные структуры - это система вложенных друг в друга, (частично или полностью) подструктур, упорядоченная совокупность которых имеет определенный смысл. Каждая последующая подструктура (надструктура) порождается от предшествующей с помощью некоторого набора правил идентификации. Совместно с набором правил идентификации, на основе которых могут строиться новые концептуальные структуры - "концепты" произвольной сложности, они образуют формальную теорию концептуальной зависимости.

Концептуальная структура - понятие более абстрактное, чем синтаксическая или семантическая структура. Структура приобретает четкий прагматический смысл только после определения синтаксиса и семантики, когда будет определено базовое множество элементов. Именно совокупность семантических и синтаксических правил идентификации образует некоторую новую, целостную, обладающую качественно новыми свойствами смысловую структурную единицу. Поэтому концептуальную структуру, фиксирующую только последовательность процессов и подпроцессов, которые произошли в процессе взаимодействия персонажей, будем называть концептуальной. Вот, собственно, первоначальная идея построения концептуальных структур и концептуальных отношений.

3.4. ИЗОБРАЖЕНИЕ КОНЦЕПТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ

Рассмотрим некоторые наборы "примитивных" (элементарных) действий, или актов, к которым в ходе анализа или синтеза концептуальной структуры можно свести все действия, описывающие свойства отдельных ее элементов и подструктур.

Обозначим взаимодействующих персонажей символами X, У, Z. Чтобы принять решение, X должен построить модель ситуации (например, особым образом схематизировать систему - плацдарм, на котором происходит взаимодействие персонажей). В свою очередь, У также строит некоторую модель ситуации, но, кроме того, он может осознать, что у его

сонажа X есть некоторая модель ситуации. В свою очередь, Z может осознать, что внутренний р X и У устроен именно таким образом. Успех в достижении конечной цели функционирования многом предопределен тем, как персонажи имитируют внутренний мир друг друга, насколько и доверяют друг другу. Не имея детализированной картины, в которой учитываются бенности концептуального строения внутреннего мира взаимодействующего персонажа, зможно правильно толковать его действия. Например, некоторое изменение состояния темы в условиях помех может быть принято как помеха и не принято к исполнению, в то мя как это было действительное изменение состояние системы, которое персонаж должен л принять к сведению и исполнению.

Однако даже при небольшом числе участников концептуальные процессы имеют сложное осние, и необходим специальный аппарат, позволяющий сделать их предметом анализа. этому целесообразно ввести специальный "алгебраический язык", который позволяет бражать подобные процессы любой сложности. Будем изображать символом ? "плацдарм", котором действуют персонажи. Картины этого плацдарма, которые могут лежать перед сонажами X, Y и Z, обозначим соответственно

$$\Omega_x = x(\Omega), \Omega_y = y(\Omega), \Omega_z = z(\Omega)$$

тается: "Ω с позиции X", "Ω с позиции У", "Ω с позиции z"). Элементы x (Ω), y(Ω), z (Ω) никают как результат осознания соответствующим персонажем своего места и роли на плацдарме Ω. Картины, которые есть у одних персонажей, могут отражаться другими сонажами. В результате возникают элементы Ωxy, Ωxz, Ωyz и т.д. (читается: "Ωx с позиции "Ωx с позиции Z, Ωy с позиции Z и т. д."). Элементы с двумя индексами также могут отражаться, зультате чего возникают Ωxyz, Ωxzy, Ωzxy и т. д. Они читаются соответственно-"Ωxy с позиции и т. д. Картина, которую некоторый персонаж имел в момент t_1, может быть также осознана уже в момент t_2,, причем осознана именно как картина, а не как некоторая "физическая льность". Вследствие этого возникают элементы типа Ωxx, Ωyy, Ωxxx и т.д. Теперь изобразим цесс взаимоотношения трех персонажей на плацдарме. В момент t_1 в нашей модели никаких тренних картин у персонажей нет (рис. 1). Системе в этом случае соответствует символ Ω.

Концептуальную систему в момент t_1 можно представить в виде суммы

$$\Omega_1 = (\Omega + x(\Omega))$$

а содержит две компоненты: плацдарм и карту плацдарма, лежащую перед X. Если в момент омент t_2 осознание этой системы произведет персонаж У, то мы получим следующую картину, орой соответствует следующий многочлен:

$$\Omega_2 == \Omega_1 + y(\Omega_1) = \Omega + x(\Omega) + y(\Omega + x(\Omega)).$$

ма, находящаяся в круглых скобках, это "Ω+x (Ω) с позиции У".

Концептуальную систему после того, как очередное осознание произвел персонаж Z, мы ерь легко можем изобразить так:

$$\Omega_3 = \Omega + x(\Omega) + y(\Omega + x(\Omega)) + z(\Omega + x(\Omega) + y(\Omega + (\Omega)))$$

едставляется естественным ввести относительно правого индекса закон дистрибутивности, орый позволит раскрыть скобки. Например, следующие выражения будут эквивалентными:

$$\Omega + x(\Omega) + y(\Omega + x(\Omega)) = \Omega + x(\Omega) + y(\Omega) + y(x(\Omega))$$

Этот закон может быть интерпретирован двумя способами. Вынесение индекса за скобку кно рассматривать с позиции "внешнего исследователя". В этом случае внешний исследователь деляет" с помощью этой операции "внутренние миры" отдельных персонажей; тем самым, учает возможность рассматривать внутренние миры в их целостности. Но из этого не следует, у самих персонажей есть целостная картина.

С другой стороны, вынесение индекса можно рассматривать именно как возникновение рсонажа картины, т. е. это некоторая операция, происходящая "внутри" персонажа.

Обратим внимание на то, что это изображение не позволяет получать информацию об кватности отражения персонажами картин, лежащих перед другими персонажами. Например, гь мы имеем два члена Ωx и Ωxy. Персонаж У может иметь как адекватное отражение ?x, так инципиально не адекватное. Символика регистрирует лишь факт

"существования" такого члена во внутреннем мире персонажа У. Поэтому при употреблении символики необходим специальный комментарий, характеризующий степень неадекватности с позиции внешнего исследователя.

Введенный таким образом формализм позволяет подходить к анализу персонажей (объектов, событий, явлений, процессов и т.д.) с иерархической точки зрения, например, к анализу "духовной" оболочки живых организмов и т.д.

3.5. ОПЕРАТОРЫ КОНЦЕПТУАЛИЗАЦИИ

Теперь мы введем специальный формализм для фиксации процесса концептуализации. Для этого мы должны найти формальный способ изображения перехода от выражения Ω_1 к выражению Ω_2, от выражения Ω_2 к выражению Ω_3 и т.д. Многочлены, которые были введены, существенно отличаются от "обычных" многочленов с вещественными коэффициентами. Поэтому необходимо строго ввести тот алгебраический объект, с которым мы будем иметь дело в дальнейшем. Исходными для построения формализма (для трех персонажей) являются символы x, y, z, Ω и 1, а также круглые скобки "(" и ")". Из этих символов составляются "слова"—конечные последовательности символов, например, x, x(y(Ω)), x (Ω), x(y(z(Ω))) и т. д. Два слова считаются эквивалентными, если они отличаются только числом вхождения в них символа 1 (например, 1x(1y(1z(1Ω))) = x(y(z(Ω))) .. Таким образом, символ 1 можно вычеркивать из слов. При этом будем считать, что символы группируются в слова с помощью аддитивной операции сложения, выражающей отношения координации между символами, и мультипликативной операции умножения, символизирующей отношения субординации между символами. С помощью этих же операций слова могут группироваться в высказывания, высказывания в предложения и т.д., образуя сложную иерархическую структуру отношений.

Условимся пока рассматривать слова, не содержащие символа *T*. Множество всех таких слов счетно. Перенумеруем их некоторым произвольным образом. Получим последовательность a_i. Теперь мы можем ввести понятие концептуального многочлена.

Концептуальным многочленом мы будем называть символическую сумму

$$\omega = \sum_{i}^{\infty} \alpha_i a_i$$

где a_i - элемент булевой алгебры, состоящей из двух элементов 0 и 1.

При заданной нумерации a_i многочлен однозначно задается набором коэффициентов a_i. Условимся в дальнейшем выписывать лишь те члены, коэффициенты перед которыми равны 1. Необходимо обратить внимание на отличие многочлена от отдельного слова. Если мы пишем, например, ω =1, то это значит, что рассматривается многочлен

$$\omega = 1 + \sum_{i=2}^{\infty} 0 \; a_i$$

В котором только перед a_1=1 коэффициент отличен от нуля.

Теперь можно ввести операции сложения и умножения многочленов. Они вводятся так же, как и операции над "обычными" многочленами, с той лишь существенной разницей, что умножение оказывается некоммутативным. Нетрудно видеть, что умножение ассоциативно и выполняются правый и левый законы дистрибутивности:

$$\omega_1 (\omega_2 + \omega_3) = \omega_1 \omega_2 + \omega_1 \omega_3$$
$$(\omega_2 + \omega_3) \omega_1 = \omega_2 \omega_1 + \omega_3 \omega_1$$

Каждому многочлену Ω поставим в соответствие специфический многочлен Ω=ω (Ω). Многочлены Ω, как мы показали раньше, позволяют изображать состояния концептуальных систем, а многочлены ω будут интерпретированы как операторы концептуализации.

Теперь мы можем выразить на алгебраическом языке процедуры превращения картинки на рис. 1 в картинку на рис. 2 и т.д. Для этого необходимо многочлен *T*, выражающий содержание картинки на рис. 1, умножить справа на многочлен 1+x. Результатом такого умножения будет многочлен $\Omega_1 = (1+x)(\Omega) = \Omega + x(\Omega)$ (3.5-1)

Чтобы перейти далее к состоянию Ω_2, многочлен Ω_1 нужно опять-таки справа умножить на многочлен 1+y.

$$\Omega_2=(1+x)(1+y)\,(\Omega)=\Omega+x\,(\Omega)+y(\Omega+x\,(\Omega)). \qquad (3.5\text{-}2)$$

Состояние Ω_3 порождается умножением Ω_2 на 1+y

$$\Omega_3 = (1+x)(1+y)(1+z)\,(\Omega)=\Omega+x(\Omega)+(\Omega+x(\Omega))y+ z\,(\Omega+x(\Omega)+y\,(\Omega+x(\Omega))) \qquad (3.5\text{-}3)$$

Таким образом, той процедуре осознания, которую мы изобразили графически (она представляет собой схематизацию естественно – интуитивного понимания рефлексии), соответствует теперь алгебраическая операция умножения многочлена на многочлены 1+x, 1+y, 1+z. Мы только что описали случай, когда персонажи производят осознание последовательно. Но легко изобразить и случай, когда осознание производят все три персонажа одновременно. Оператор концептцализации будет таким:

$$\omega = 1 + x + y + z,$$

а эволюция многочлена, характеризующего состояния концептуальных систем, выразится соотношением

$$\Omega_n == (1+x+y+z)^n(\Omega),$$

где *n*—число концептуализаций.

Подобное изображение процессов осознания значительно расширяет возможности исследования более сложных типов концептуализации. Нетрудно видеть, что простейшему оператору концептуализации $\omega= 1 +x$ будет соответствовать случай, когда процесс концептуализации производит один и тот же персонаж через определенные промежутки времени. Этот процесс можно представить следующими многочленами.

$$\Omega_n = T\omega^n=T\,(1+x)^n, \quad \text{где } n\text{—число концептуализаций}$$

3.6. КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ОБОЛОЧКИ..

Инвариантность типа многочлена по отношению к оператору концептуализации может быть выражена следующим очевидным тождеством:

$$(1+\omega)\,(\Omega+ \omega(\Omega)) =\Omega^*+ \omega(\Omega^*),$$

где $\Omega^*= \Omega + \omega(\Omega)$.-многочлен, характеризующий концептуальную оболочку оператора концептуализации. Каждая концептуализация системы с помощью инвариантного оператора приводит к увеличению уровня иерархии системы, в которой иерархическая система предыдущего уровня иерархии может рассматриваться как подоболочка $\Omega^*= \Omega + \omega(\Omega)$, а член $\omega(\Omega^*)$ будет характеризовать появление новой уникальной подоболочки. Таким образом, инвариантные операторы порождают класс инвариантных концептуальных оболочек и подоболочек. Рассмотрим оператор $\omega = 1+x^2$. При однократном применении он порождает многочлен

$$\Omega_1=\Omega+ xx\,(\Omega)=\Omega+ x(x\,(\Omega)).$$

Перед персонажем *X* лежит не плацдарм Ω, а картина этого плацдарма, отраженная им самим. Реальность Ω с позиции персонажа X всегда выступает лишь как элемент его внутреннего мира. Осознание своего подлинного состояния Ω_1 посредством оператора $\omega = 1+x^2$. вновь приводит к такому же типу внутреннего мира, т. е. тип этого внутреннего мира замкнут относительно данного оператора. Действительно,

$$(1+x^2)\,(\Omega+x(x\,(\Omega))) = \Omega^* + x(x(\Omega^*)).$$

Оператор осознания $1+x^2$ обрекает персонажа вступать в отношение с реальностью лишь как с элементом своего внутреннего мира. Если подобный персонаж выступает в роли внешнего исследователя, то член *T* в "лежащем перед ним многочлене" будет отсутствовать. Прямой канал от экрана сознания к персонажу отсутствует.

Рассмотрим оператор $\omega=1+x+x^2$. Персонаж, "вооруженный" таким оператор производит двойную концептуализацию. Выбирая тот или иной оператор концептуализа мы имеем возможность получать различные отражения внутренних миров персонаж различные иерархические структуры, различные оболочки и подоболочки. Будем та оболочки и подоболочки называть концептуальными.

Из определения концептуальных оболочек, которые формируется с использован инвариантных операторов концептуализации следует, что такие оболочки и подоболо являются замкнутыми и структурно ограниченными.

3.7. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ПЕРСОНАЖЕЙ. СТРУКТУРНЫЕ СХЕМЫ.

Рассмотрим вначале взаимодействие персонажей, осуществляющих акты «осозна своего места и роли в некоторой системе, Будем называть эти акты -актами концептуализа Все действующие персонажи системы являются реально существующими с точки зр внешнего наблюдателя (исследователя), т.е. являются материальными.

Персонажи, осуществляющие акты концептуализации внешнего по отношению к ним м будем называть внешними персонажами и обозначать символами вида X,У, ...

Будем говорить, что выражение

$$x(S) \qquad (3$$

отражает состояние некоторой внешней системы с точки зрения персонажа X.

В случае, если персонажи действуют в рамках одной системы, то символ системы S мы б опускать. Так выражение

$$x(y) \qquad (3$$

будет отражать структуру концепции персонажа У с точки зрения X Если же мы запишем

$$(y)x \qquad (3$$

то мы получим структурную концепцию, отражающую точку зрения персонажа У на конце персонажа X. Очевидно, что выражения (3.7-2) и (3.7-3) являются противоположными д другу. Так, если цепочку x(y) отождествить с процессом выработки и передачи управляю информации (решения на управление), тогда цепочку вида (y)x будет отображать пр реакции на управление (реакции персонажа У на управление от X. Цепочки вида x(y) б называть прямыми цепочками, а цепочки вида (y)x – обратными.

В зависимости от длины цепочки будем различать унарные, бинарные, тернар n-арные структурные концепции. Каждый действующий персонаж в этих цепочках имеет уровень иерархии, определяемый n-арной структурной концепцией, порядком взаимодей персонажей. Будем считать, что уровни иерархии в прямых цепочках пронумерованы от пе символа цепочки к последнему, а в обратных цепочках наоборот.

Рассматривая эти цепочки в их единстве

$$\Omega=x(y) * (y)x \qquad (3$$

мы будем говорить, что между этими цепочками существуют. отношения субординац дальнейшем отношения координации будем обозначать операцией сложения «+», а отно субординации - операцией умножения "•" и там, где это допустимо обычными прави математики, опускать знак умножения.

Из последнего выражения следует, что структура, отражающая про взаимодействия персонажей в их единстве, расчленяется на две симметричные части: часть отражает структуру управления, а правая часть - отражает структуру системы испол и контроля.

Введём теперь понятие "внутреннего" персонажа. Персонаж будем называть внутренним он присутствует во внутреннем мире другого персонажа, в том числе внутри себя сам последнем случае можно сказать, что персонаж занимается исследованием собстве внутреннего мира. С точки зрения системы понятие внутренних персонажей означае внешнему исследователю удалось осуществить (полностью или частично) , декомпоз системы более детально и выйти тем самым на новый уровень исследования

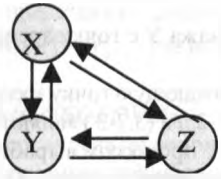
системы. Поскольку такая декомпозиция производится относительно элементов
мы, стоящих на разных уровнях иерархии и считавшихся ранее нерасчленимыми, то
имся структурные концепции внутренних персонажей считать как бы зеркальными
ениями внешнего мира, внешних персонажей, а *их* уровни считать отрицательными.
внутренние персонажи будем обозначать символами X, У...

апись $\Omega = x(y(z)) * ((z)y)x$ (3.7-5)

означать, персонаж X взаимодействует со своим собственным внутренним миром. При
апись x(y(z)) означает, что персонаж управляет самим собой, а запись ((z)y)x - что
наж действует в соответствии со своим внутренним «я».
олы x, y, z раскрывают количественный состав внутреннего мира персонажа X. В общем
верхние индексы персонажей означают уровень декомпозиции исходной системы
ающей взаимодействие и взаимосвязь персонажей.
ьзуя введенные выше определения и понятия процессы взаимодействия персонажей
изображать в виде структурных схем, с учетом их двойственности, т.е. персонажи
тся одновременно источниками и потребителями управляющей информации.

Таким образом, двойственный персонаж представляет собой единство
воположностей: он одновременно является источником решений и потребителем об
нении решенийи, поскольку одновременно находится в прямой и обратной цепочке.

В общем случае персонажи могут взаимодействовать только со своими "соседями",
ящимися на близлежащих уровнях иерархии. Рассмотрим, например схему



Эта схема может быть интерпретирована следующим образом. Персонаж передаёт
ение персонажу У, который управляет персонажем Z. Однако персонаж X имеет право
иваться в управление, при этом его управление будет иметь больший приоритет и,
ательно, должно выполняться (реализовываться) в первую очередь. Аналогично, стрелки,
лизирующие реакцию по реализации решения персонажей, стоящих на более высоких
ях иерархии, также могут соединять персонажи не близлежащих уровней, при этом
итет отдаётся близлежащему уровню.

Эта схема может иметь и другую интерпретацию. В процессе функционирования у
наж X возникает «желание» непосредственно детализировать свое решение или,
рот, у персонажа Z уточнить свою концепцию на более высоком уровне иерархии. В
ьтате такого взаимодействия возникают избыточные связи между элементами и
нажами систем. Именно наличие таких избыточных связей в реальных многоуровневых
ах позволяет более успешно решать поставленные задачи, ибо такая избыточность
шает степень неопределённости частных концепций персонажей и уменьшает вероятность
ения целей управления, основных и дополнительных функций системы.

Изобразим теперь в самом общем виде процессы формирования структурных
членов при взаимодействии персонажей. Будем называть структуры, возникающие при
одействии персонажей системы концептуальными. Рассмотрим вначале структурный
член вида Ω_0, $S_0 \cong \Omega_0$

следуем процесс формирования концептуальной структуры с одной «переменной» x.
в начальный момент персонаж никаких отображений о состоянии системы не имеет.
ол системы S_0 обозначает тот факт, что у персонажа есть только первоначальное,
тавим теперь, что в момент времени t_1 персонаж произвел «акт осознания» системы.

Тогда образ системы в его "сознании" можно будет изобразить многочленом

$$\Omega_1 = x(\Omega_0) = \Omega_0 + x(\Omega_0)$$

Последующее осознание в момент t_2 даёт

$$x(\Omega_2) = x(\Omega_1 + x(\Omega_1)) = \Omega_0 + x(\Omega_0) + x(\Omega_0 + x(\Omega_0))$$

и т.д. Из выражения следует, что процесс концептуализации носит рекуррентный характер. Так, вынося символ за скобки, мы получим

$$\Omega_1 = \Omega_0 (1 + x) \qquad (3.7\text{-}7)$$

т.е. процедуре осознания системы персонажем X соответствует алгебраическая операция умножения структурного многочлена на многочлен 1+x. Проводя формальные преобразования полученных таким образом структурных многочленов, мы будем получать концептуальные структуры разной степени сложности. В случае взаимодействия двух и более персонажей мы будем иметь дело со структурными многочленами в- двумя и более «переменными». В этом случае мы будем говорить о позиции того или иного персонажа с точки зрения другого, и получать концептуальные структуры, отражающие процессы взаимодействия этих персонажей. Произвольный структурный многочлен, фиксирующий взаимоотношения, например, двух персонажей, в моменты времени t_1 и t_2 можно свести к виду:

$$\Omega = \Omega_0 + x(\Omega_1) + y(\Omega_2) \qquad (3.7\text{-}8)$$

а осознание понимать как отражение всей ситуация одним внешним персонажем. Пусть, например, акт осознания произвёл X. Вся система изменилась: «внутри» персонажа X оказался многочлен Ω, а персонаж У и Ω_0 остались неизменными. Таким образом, система перешла в состояние

$$x(\Omega) = (\Omega_0 + (\Omega_1)x + \Omega_2)y)x + (\Omega_2)y + \Omega_0$$

Эта процедура напоминает нахождение формальной первообразной и её можно обозначить соответствующим образом:

$$\int^{x} \Omega = x(\Omega_1) + C, \qquad C = y(\Omega_2) + \Omega_0 \qquad (3.7\text{-}9)$$

Аналогично

$$\int^{y} \Omega = y(\Omega_2) + C, \qquad C = x(\Omega_1) + \Omega_0$$

В качестве константы С выступают члены, не имеющие крайним правым индексом имени персонажа, который производит осознание. В случае, когда осознание производят оба персонажа одновременно

$$\int^{x}\int^{y} \Omega = x(\Omega_1) + y(\Omega_2) + C, \qquad C = \Omega_0 \qquad (3.7\text{-}10)$$

Можно ввести и операцию, обратную интегрированию, - нахождение частной производной. Её можно истолковать двояко. С одной стороны ее можно повышать как выделение внутреннего мира персонажа, с другой стороны, - как нахождение состояния системы, предшествующего акту осознания, конечно при условии, что данное состояние системы было порождено актом осознания персонажа в указанном выше смысле.

Формально операцию дифференцирования можно определить так

$$\frac{\partial \Omega}{\partial x} = \Omega_1, \qquad \frac{\partial \Omega}{\partial y} = \Omega_2, \qquad (3.7\text{-}11)$$

Если многочлен Ω_1 представим в виде

$$\Omega_1 = \Omega_0 + x(\Omega_3) + y(\Omega_4) \qquad (3.7\text{-}12)$$

то можно найти вторую производную, т.е. извлечь внутренний мир соответствующего персонажа, лежащий внутри уже извлеченного внутреннего мира:

$$\frac{\partial^2\Omega}{\partial x\partial x}=\Omega_3,\qquad \frac{\partial^2\Omega}{\partial x\partial y}=\Omega_4, \tag{3.7-13}$$

цуру дифференцирования, можно проводить до тех пор, пока очередная производная мет значения 0. Рассмотрим ещё один пример. Рассмотрим процессы взаимодействия ажа X с персонажем *У*. Пусть в момент t_0 персонаж X никаких отображений о состояния ажа У не имеет. Тогда о персонаже У него будет только первоначальное, статическое авление, определяемое рамками функциональных отношений. Изобразим это состояние ом $y(\Omega_0)$. Представим теперь, что в момент времени t_1 персонаж X произвёл осознание ажа У. Тогда можно записать

$$\Omega_1=(1+x)\,y(\Omega_0).=1(y(\Omega_0)+x(y(\Omega_0))). \tag{3.7-14}$$

символическая сумма содержит две компоненты; статическое представление персонажа . и его образ, отображённый персонажем X в момент t_1 . Тогда в момент t_2 получим щий многочлен:

$$\Omega_2=(1+x)\,\Omega_1=(\Omega_1+x(\Omega_1))=1(y(\Omega_0)+x(y(\Omega_0))+x(y(\Omega_0)+x(y(\Omega_0))).. \tag{3.7-15}$$

ая, что относительно левого индекса будет справедлив закон дистрибутивности. яющий раскрыть скобки, получим

$$\Omega_2^{*}=1(y(\Omega_0)+x(y(\Omega_0))+x(x(y(\Omega_0)+x(y(\Omega_0))))).. \tag{3.7-16}$$

ри этом предположить, что в результате репродуцирования уже известного персонажу а» он не получает новой информации, то мы получим следующий многочлен:

$$\Omega_2^{**}=1(y(\Omega_0)+x(y(\Omega_0))+x(x(y(\Omega_0)))). \tag{3.7-17}$$

цующее сворачивание которого даёт

$$\Omega_2^{***}=1(y(\Omega_0)+x(y(\Omega_0)+x(y(\Omega_0)))). \tag{3.7-18}$$

Формально многочлены (3.7-15)- (3.7-18) можно считать , при сделанных ложениях, эквивалентными. Но эти многочлены могут иметь различную интерпретацию. ногочлены (3.7-15)- (3.7-16) могут означать тот факт, что персонаж осуществляет ложенное накопление отображений о персонаже У. Многочлены (3.7-17) могут означать куточный этап формирования структуры. А многочлены вида (3.7-18) могут означать, рсонаж уже произвёл обобщение своих внутренних образов о персонаже У, произвёл ие" образов в некоторую качественно новую структуру и готов производишь дальнейшее дование» персонажа У, но уже на новой основе. Так, в момент t_3 мы получим следующий член: $\Omega_3^{*}=\omega(\Omega_2^{*})=1(\Omega_2^{*}+x(\Omega_2^{*}))$ (3.7-19)

лжая процесс осознания персонажем X состояния персонажа У и выписывая многочлены, еризующие его структурную концепцию в моменты времени t_4, t_5, t_6,... , мы получим

$$\Omega_4^{*}=\omega(\Omega_3^{*})$$
$$\Omega_5^{*}=\omega(\Omega_4^{*}) \tag{3.7-20}$$

Из (3.7-20) следует, что каждый последующий многочлен имеет более сложную структуру ме того, $\Omega_1^{*}\subset\Omega_2^{*}\subset\Omega_3^{*}\subset\Omega_4^{*}\subset\ldots$ (3.7-21)

непосредственно видно, что каждый новый член структурного многочлена имеет более ый уровень организации, чем предшествующие ему. Это очень важное свойство, которое це не только концептуальным структурам, но и большинству реальных систем, когда ждом качественно новом уровне иерархии появляется новая основная функция, твовавшая на предыдущих этапах развития системы данного класса. Если же мы теперь ложим, что в процессе обобщения концептуальной структуры персонаж X получает новую информацию, которая, например, характеризует количественное развитие уры, то мы будем получать структурные многочлены вида

$$\Omega_2^{*}=1(y(\Omega_0)+x(y(\Omega_0))+x(y(\Omega_0)+x(x(y(\Omega_0)+))))).. \tag{3.7-22}$$

В случае нескольких персонажей структурный многочлен будет соответственно умножаться на многочлены вида, например 1+У, 1+Z, и т.д. В случае, если процедура осознания производится одновременно несколькими персонажами, например, X,У, Z, то и структурный многочлен будет соответственно умножаться на многочлен 1+x+y+z.+.. Эволюция многочлена Ω_n при проведении осознаний выразится соотношением

$$\Omega_n = (1+x+y+\ldots)^n(\Omega_0) \qquad (3.7\text{-}23)$$

Поясним теперь возможный смысл операции вынесения символы персонажа за скобки. Это может означать процесс формирования цельной структуры некоторого образа системы. Отметим, что вынесение символа за скобки можно рассматривать и с позиции «внешнего» исследователя, который с помощью этой операции выделяет внутренние образы персонажа, имеющиеся у него в тот или другой момент времени и, тем самым, получает возможность рассматривать эти внутренние образы во всей их целостности. Следует сказать, что и у персонажа системы могут возникать целостные картины о состоянии системы, но только с его «точки зрения». Именно поэтому внешний исследователь и персонаж могут иметь различные представления о системе, даже в том случае, если их внутренние образы будут описываться одними и теми же концептуальными структурами. Символика лишь регистрирует факт существования подобных отображений у внешнего исследователя и персонажа но не отражают внутренней сущности их системных представлений. Из этого факта (и повседневный опыт подтверждает это) следует, что для полного представления о системе недостаточно только одного представления об объекте исследования. Задачу возможно решить только при использовании разных системных представлений, связанных друг с другом. Причём элементы, на которые расчленяется система могут быть различными в разных системных представлениях, т.е. иметь различный семантический смысл, иметь разное синтаксическое и семантическое описание.

Объект как бы проектируется на разные оси координат n-мерного пространства, порождая тем самым определённые упорядоченные структуры относительно выбранных «осей координат». Ясно, что в этом случае, даже если эти структуры будут иметь разный семантический смысл, проекции объекта будут связаны между собой, поэтому исследователь имеет возможность анализировать различные представления образа объекта, минуя сам объект. Например, в вычислительной технике используется определённый набор системных представлений объекта: блок-схема, принципиальная схема, монтажная схема и т.д. Такое членение на части в совокупности и даёт исчерпывающее представление об объекте, хотя при этом оказывается невозможным ответить на самый простой вопрос о том, из каких элементов состоит объект, если не указать каким системным представлением следует пользоваться. Таким образом, можно сказать, что концептуальные структуры, возникающие у того или иного персонажа в процессе функционирования, есть некоторое системное представление об объекте и его состоянии. Естественно, что эти системные представления могут быть различными у каждого персонажа. Эти системные представления могут пересекаться, а могут и не пересекаться друг с другом. Даже в том случае, когда персонажи будут иметь одну и ту же структуру образов, эти системные представления у них могут быть различными вследствие различных описаний семантики этих образов.

Процесс взаимодействия персонажей системы в процессе их функционирования можно представить себе в виде «комнаты смеха», в которой каждый элемент системы (персонаж) представляет собой зеркало и все зеркала расставлены под некоторым углом друг к другу.

Представим теперь, что в этой комнате появился какой-либо предмет, движение которого будет причудливо отражаться в зеркалах, а зеркал - друг в друге. Будут появляться искаженные отражения, которые в свою очередь будут отражаться с различными искажениями и т.д. Весь этот сложный поток отражений и будет некоторым аналогом взаимодействия персонажей системы в процессе её функционирования. Каждый персонаж в такой систем будет иметь свою концепцию, которая будет отражаться другим персонажем частично или полностью, с искажением или без искажения, и только внешний исследователь будет отражать целостную

у состояния системы. При этом он будет играть роль наблюдателя, ни во что не ается и его присутствия никто из персонажей не замечает.

Нетрудно показать, что совокупность всех подобных отражений персонажами ия системы также является иерархической системой, в том числе и с точки зрения го персонажа, ибо в этих отражениях будут присутствовать замкнутые контуры, циклы.

3.8. ЗАДАЧА ВОССТАНОВЛЕНИЯ ИСТОРИИ ФОРМИРОВАНИЯ МНОГОЧЛЕНА

Алгебраический подход к концептуальным структурам порождает некоторые ические задачи. Например, возникает вопрос: может ли система, находящаяся в нии Ω_1 посредством "срабатывания" некоторого оператора концептуализации перейти яние Ω_2. Ответ на вопрос сводится к решению задачи о существовании решения ия

$$\omega(\Omega_1)=\Omega_2.$$

Это линейное относительно ω уравнение может иметь неединственное решение, а может ть решения вообще. Например, уравнение

$$(1+x)\,\omega = 1 + x + x^2 + x^3$$

ва решения $\omega_1=1+x+x^2$ $\omega_2=1+x^2$, а уравнение $(1+x)\omega=1+x^3$ не имеет решений.

лор мы предполагали, что персонаж наделен лишь одним оператором концептуализации. мы откажемся от этого предположения и позволим персонажу иметь набор операторов. ах нашего специального построения можно поставить вопрос о восстановлении ии" формирования определенного состояния Ω. Для этого необходимо представить Ω произведения сомножителей

$$\Omega_n = \omega_n \ldots \omega_3\,\omega_2\,\omega_1\,(\Omega)$$

Естественно, что в силу неоднозначности разложения мы можем получить не одну, а рое множество траектории, т. е. последовательностей, в которых "срабатывали" оры, порождая это состояние. Особый интерес представляет вопрос о разложении ленов на неприводимые множители - многочлены. Неприводимыми мы называем лены, которые нельзя представить как произведение двух многочленов, каждый из ых отличен от 1. Неприводимые сомножители можно интерпретировать как итарные" акты концептуализации.Заметим, что в построенном исчислении не будет лива теорема о единственности разложения на неприводимые множители. Например, лен $\omega=1+x+x^2+x^3$ представим двумя следующими способами: $\omega=(1+x)^3 = (1+x)(1+x^2)$. ю, подобное "восстановление истории" имеет смысл лишь -в рамках данной модели со принятыми ограничениями, самым существенным из которых является то, что аналогом онцептуализации выступает некоторый множитель. Изложенный здесь способ новления истории", представляет собой частный и простейший случай, однако он рирует сущность проблемы.

Задача восстановления "истории эволюции" структурных многочленов в определенной ожет быть и упрощена, если учитывать свойства сенсорных оболочек в замкнутых урах, т.е. в таких структурах вход в систему и выход из нее осуществляется через ее ные подоболочки.

РЕЗЮМЕ

1. Введение понятия персонажа системы, его концепции и операторов туализации дают простой и наглядный метод для формального описания процессов ции иерархических систем самой различной природы в виде многочленов, которые автор ет концептуальными. Операторы концептуализации, отражающие "внутренний мир" ли иного персонажа, позволяют формализовать процессы последовательного изменения нней сущности этих персонажей.

2. Типы многочленов, порождаемые подобными операторами, могут быть различными. Оператор концептуализации, применяемый последовательно к концептуальному многочлену, является инвариантным по отношению к этому многочлену и порождает специальный класс инвариантных концептуальных оболочек и подоболочек, которые, как это будет показано в дальнейшем, имеют важное значение при описании процессов эволюции персонажей иерархических систем.

3. Структурные многочлены могут быть использованы для качественного структурного описания чрезвычайно сложных интегрированных иерархических систем, таких как социальные системы, или, например, для описания структуры психических переживаний человека [4]и т.д.

Глава 4. ОПИСАНИЕ КОНЦЕПТУАЛЬНЫХ СТРУКТУР.

4.1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И СВОЙСТВА

Для изображения иерархических структур выше был описан формализм, который мы будем использовать и здесь. Дадим некоторые дополнительные определения, необходимые для дальнейшего описания.

Две структуры мы будем считать эквивалентными, если они будут отличаться друг от друга только числом вхождения символа 1. Например, Х1(У1)=Х(У) Таким образом символ 1 можно вычеркивать из слов. Точнее, символ 1 замещается элементом, стоящим справа от него, а самый правый символ 1 вычеркивается.

Две структуры мы будем называть противоположными относительно друг друга, если они являются эквивалентными по числу входящих символов и отличаются только тем, что эти символы входят в структуры в противоположном порядке. Например, для слова

$$\overrightarrow{A} = XY$$

противоположным словом будем считать

$$\overleftarrow{A} = YX$$

Стрелки "$\rightarrow$" и "$\leftarrow$" обозначают соответственно отношения в слове с положительным или отрицательным градиентом сложности структурных отношений.

Условимся рассматривать пока слова, не содержащие символа системы S. Тогда множество слов, составленных из исходных символов одной системы является счётным. Следовательно, это множество можно перенумеровать. Перенумеруем эти слова в порядке вхождений в них символов элементов Х,У, ...Теперь можно ввести понятие многочлена. Положим

$$\alpha_к = <0,0,0, ...,1,0,...,0>$$

где к-й элемент отличен от нуля и определяет "сложность" отношения субординации для к-го слова (по его местоположению в последовательности элементов).

Тогда можно записать

$$\omega = a_0\langle 1,0\rangle + a_1\langle 0,1,0\rangle + a_2\langle 0,0,1,0\rangle + ... + a_n\langle 0,0,...,1\rangle = \\ = a_0\alpha_0 + a_1\alpha_1 + ... + a_n\alpha_n = \sum_i^n a_i\alpha_i \qquad (4.1\text{-}1)$$

где слова a_i предполагаются равными нулю при i>n и, следовательно, значения, принимаемые элементами многочлена, начиная с некоторого места, равны нулю, т.е. все последующие слова являются пустыми. Два многочлена считаются равными, если они состоят из одних и тех же слов, и противоположными, если они записаны в противоположном порядке. Например, многочлен, противоположный (4.1-1) будем записывать так:

$$\overline{\omega} = a_n\langle 0,0,...,1\rangle + ... + a_2\langle 0,1,0\rangle + ... + a_n\langle 0,1\rangle = \sum_n^i a_i\alpha_i \qquad (4.1\text{-}2)$$

и в множество многочленов операцию сложения, определяемую формулой:

$$\vec{\omega}_3 = \vec{\omega}_2 + \vec{\omega}_1$$

$$\vec{\omega}_3 = \vec{\omega}_2 + \vec{\omega}_1 \qquad (4.1\text{-}3)$$

ерация коммутативна, ассоциативна и обладает нейтральным элементом

$$\vec{0} = \langle 0, 0, \ldots, 0 \rangle$$

что

$$\vec{\omega}_i + \overleftarrow{\omega}_i = \overleftarrow{\omega}_i + \vec{\omega}_i = \langle 0 \rangle \qquad me. \qquad \vec{\omega}_i = -\overleftarrow{\omega}_i \qquad (4.1\text{-}4)$$

Следовательно, многочлены образуют аддитивную абелеву группу относительно закона ия, отражающего отношения координации между многочленами.

лим теперь операцию умножения $a_k a_l$ формулой $a_k a_l = a_{k+l}$

случае, полагая

$$x^0 = <1,0,\ldots>$$
$$x^1 = <0,1,0,\ldots>$$
$$x^2 = <0,0,1,0,\ldots> \qquad (4.1\text{-}5)$$
$$\ldots\ldots$$
$$x^n = <0,0,\ldots,1>$$

определить многочлен с одной «переменной» x

$$\vec{\omega} = \sum_i^n a_i x^i$$

м случае произведение многочленов

$$\vec{\omega}_1 = \langle a_0, a_1, a_2, \ldots, a_n \rangle$$
$$\vec{\omega}_2 = \langle b_0, b_1, b_2, \ldots, b_n \rangle \qquad (4.1\text{-}6)$$

им следующими правилами для вычисления коэффициентов произведения многочленов орядоченной записи,

шем теперь таблицу по диагоналям

	$\alpha_0 a_0$	$\alpha_1 a_1$	$\alpha_2 a_2$	$\alpha_3 a_3$
$\alpha_0 b_0$	$\alpha_0(a_0 b_0)$	$\alpha_1(a_1 b_0)$	$\alpha_2(a_2 b_0)$	$\alpha_3(a_3 b_0)$
$\alpha_1 b_1$	$\alpha_1(a_0 b_1)$	$\alpha_2(a_1 b_1)$	$\alpha_3(a_2 b_1)$	$\alpha_4(a_3 b_1)$
$\alpha_2 b_2$	$\alpha_2(a_0 b_2)$	$\alpha_3(a_1 b_2)$	$\alpha_4(a_2 b_2)$	$\alpha_5(a_3 b_2)$
$\alpha_3 b_3$	$\alpha_3(a_0 b_3)$	$\alpha_4(a_1 b_3)$	$\alpha_5(a_2 b_3)$	$\alpha_6(a_3 b_3)$

Рис. 4.1-1

ицы видно, что для вычисления коэффициентов произведения достаточно взять сумму льных элементов. Эта сумма характеризуется одним и тем же значением коэффициента ает отношения координации между элементами с одним и тем же уровнем иерархии. кнём, что коэффициент a_i выражает «сложность» отношений субординации элементов, женных на данном уровне. В явном виде эти отношения субординации между элементами енов мы будем выделять круглыми скобками,

опуская при этом символ операции умножения. Условимся считать, что для многочленов, отражающих структуру иерархической системы будет справедлив закон дистрибутивности слева для многочленов вида $\vec{\omega}$ и справа -для многочленов вида $\overleftarrow{\omega}$.

Например,

$$\vec{\omega}_1 * (\vec{\omega}_2 + \vec{\omega}_3) = \vec{\omega}_1 * \vec{\omega}_2 + \vec{\omega}_1 * \vec{\omega}_3$$
$$(\vec{\omega}_2 + \vec{\omega}_3) * \overleftarrow{\omega}_1 = \vec{\omega}_2 * \overleftarrow{\omega}_1 + \vec{\omega}_3 * \overleftarrow{\omega}_1 \qquad (4.1\text{-}7)$$

Отметим, что для структурных многочленов важен порядок сомножителей, т.к. умножение многочленов не ассоциативно и не коммутативно, т.е.

$$\omega_1 * \omega_2 \neq \omega_2 * \omega_1 \qquad (4.1\text{-}8)$$

но в силу симметрии $\overrightarrow{\omega_1\omega_2} = -\vec{\omega}_2 * \vec{\omega}_1 = \overleftarrow{\omega_2\omega_1}$

перестановка сомножителей местами порождает противоположный структурный многочлен. Отметим, что использование круглых скобок и формальное преобразование структурных многочленов позволяет получать большие преимущества при исследовании структуры системы, ибо позволяет формально осуществлять декомпозицию системы. Так, пусть мы имеем многочлен

$$\vec{B} = \sum_{r=0}^{n} b_r = b_0 + b_1 + \ldots + b_n \qquad (4.1\text{-}9)$$

Тогда противоположный структурный многочлен будет иметь вид:

$$\overleftarrow{B} = \sum_{n}^{r=0} b_r = b_n + \ldots + b_1 + b_0 \qquad (4.1\text{-}10)$$

Здесь стрелки (символы противоположности многочленов) "¬" и "® "- над символами многочленов дополнительно означают и направление записи многочленов, т.е. определяют нумерацию слева направо или справа налево. Символы суммирования отражают этот факт алгебраически. Записи вида $\sum_{r=0}^{n} b_r$ и $\sum_{n}^{r=0} b_r$

означают, что элементы первого многочлена считаются пронумерованными слева направо, а вторая запись выражает тот факт, что элементы второго многочлена пронумерованы в обратном порядке. Сумма этих двух структурных многочленов определит симметрическую структуру - структурный многочлен вида

$$\overleftrightarrow{H} = \vec{B} + \overleftarrow{B} \qquad (4.1\text{-}11)$$

Подобные структуры мы будем называть замкнутыми. В замкнутых концептуальных структурах отношения субординации расщепляется на два потока. Один поток обслуживает связи сверху – вниз (директивные), другой снизу – вверх (исполнительные).

Введённый таким образом формализм может служить основой для представления иерархических структур во многих приложениях. Выше мы условились считать, что элементы, расположенные на разных уровнях иерархии, и связанные между собой операцией умножения, находятся между собой в отношениях субординации, т.е. между такими элементами существуют отношения подчиненности. Элементы, расположенные на одном и том же уровне иерархии, и связанные операцией сложения, находятся между собой в отношениях координации. Заметим, что в сложных многоуровневых системах на одном и том же уровне иерархии могут находиться и элементы с отношениями субординации. В этом случае данный уровень иерархии «расщепляется" на подуровни, число которых равно арности (мах) отношения субординации между элементами этого уровня.

4.2.СТРУКТУРНЫЕ СХЕМЫ КОНЦЕПЦИЙ

нный таким образом формализм, позволяет определять структурные связи системы в виде орого символического многочлена, который можно представить в виде структурной .

имер, многочлены

$$\overline{A} = A(B + C(D(X)) + H) \qquad (4.2\text{-}1)$$

$$\overline{A} = (H + ((X)D)C + B)A \qquad (4.2\text{-}2)$$

о представить в виде следующей единой структурной схемы, которая получается как сумма членов (4.2-1) и (4.2-2).

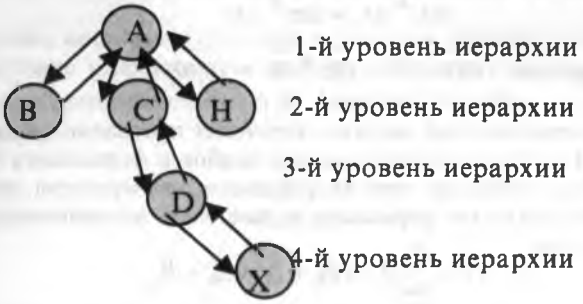


Рис. 4.2-1.

рой можно выделить 4 уровня иерархии. Многочлены вида (4.2-1, 4.2-2) особенно удобны ределения древовидных структур. Однако в общем случае, за счёт введения точных « элементов любую более сложную структуру можно представить в виде рой совокупности древовидных структур с отношениями координации.

имер, любую сетевую структуру можно привести к древовидной за счёт введения очности. На рис. 4.2-2 . показано, как структуру можно представить в виде лентной древовидной структуры.

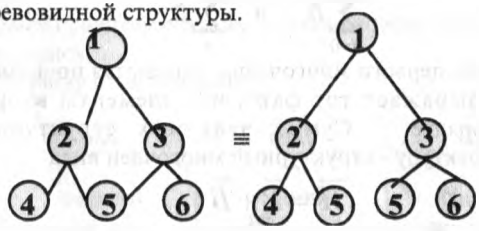


Рис. 4.2-2

Введение избыточных элементов может служить свидетельством того, что данные очные элементы, находящиеся в отношениях координации, интегрированы между собой, ними имеется дополнительная связь и связанная с этой связью дополнительная функция. збыточные элементы, древовидную структуру можно изобразить в виде упорядоченной иерархических древовидных подструктур. Число различных способов представления идных структур само по себе является доказательством того, насколько эти структуры в повседневной жизни. Отметим лишь, что всякая классификационная схема принимает е концов вид дерева. Определим аддитивную операцию "+" и мультипликативную ию "*". Будем считать, что если два персонажа X и У не взаимодействуют между собой, онцепции связаны между собой аддитивной операцией "+". В противном случае эти ции связаны мультипликативной операцией "*". В этом случае мы и имеем возможность ределенно использовать полученные выше многочлены для изображения туальных структур. Пусть мы имеем следующий оператор концептуализации

$$\omega = (1 * (X + Y))$$

Тогда многочлен

$$\Omega_1 = \omega(\Omega_0) = (\Omega_0(x(\Omega_0) + y(\Omega_0))) \tag{4.2-1}$$

можно изобразить в виде следующей структурной схемы

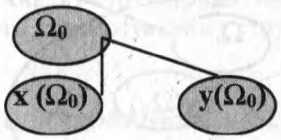


Рис. 4.2-3

Повторная концептуализация дает многочлен

$$\Omega_2 = \omega(\Omega_1) = (\Omega_1(x(\Omega_1) + y(\Omega_1))) = \tag{4.2-2}$$
$$= ((\Omega_0(x(\Omega_0) + y(\Omega_0)))(x((\Omega_0(x(\Omega_0) + y(\Omega_0)))) + y((\Omega_0(x(\Omega_0) + y(\Omega_0))))))$$

для которого структурная схема будет иметь вид

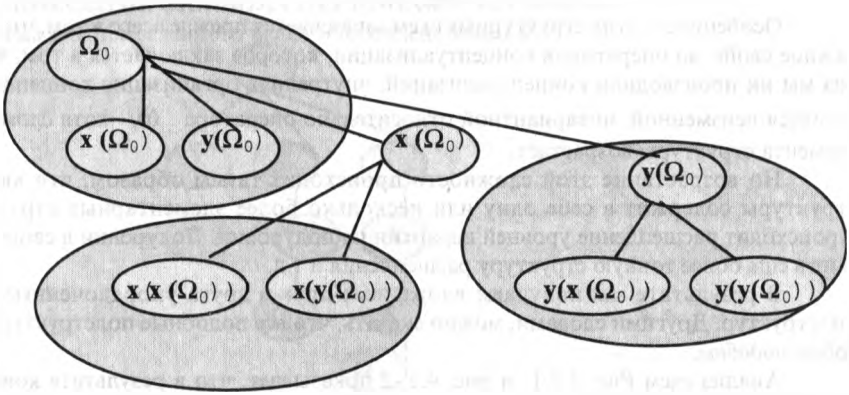


Рис. 4.2-4

Несмотря на более сложную структуру, схема на всех уровнях иерархии содержит в себе одну и ту же базовую структуру

$$\Omega_1 = (\Omega_0(x(\Omega_0) + y(\Omega_0)))$$

Применяя элементарные преобразования, окончательно получим

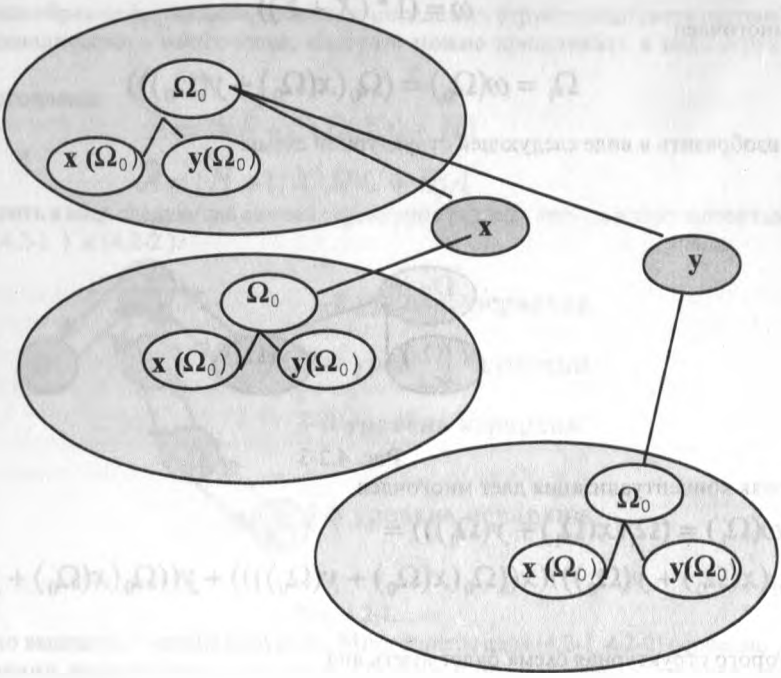


Рис. 4.2-5

Особенность этих структурных схем заключается прежде всего в том, что они отражают свойство операторов концептуализации, которое заключается в том, что сколько бы ни производили концептуализаций, внутренняя организация концепции персонажей я неизменной, инвариантной относительно оператора ω, хотя сложность каждого га структуры возрастает.

Но возрастание этой сложности происходит таким образом, что каждый элемент уры содержит в себе одну или несколько более элементарных структурных схем.. ходит расщепление уровней иерархии на подуровни. Подуровни в свою очередь могут ще более тонкую структуру расщепления и т.д.

В результате мы получаем вложенные друг в друга упорядоченные совокупности уктур. Другими словами, можно сказать, что все подобные подструктуры будут между *подобны.*

Анализ схем Рис. 4.2-1 и рис. 4.2.-2 показывает, что в результате концептуализации ходит перестройка оболочек структурной схемы таким образом, что элементы с одним и числом вхождений символов персонажей, находятся на одном и том же уровне иерархии диняются в оболочки.

Так для схемы (4.2-2) мы имеем два уровня иерархии, соответственно две оболочки

$$A = \langle \Omega_0 \langle x(\Omega_0), y(\Omega_0) \rangle \rangle$$

$$B = \langle x(\Omega_0) \langle x(x(\Omega_0)), x(y(\Omega_0)) \rangle, y(\Omega_0) \langle y(x(\Omega_0)), y(y(\Omega_0)) \rangle \rangle \qquad (4.2\text{-}3)$$

том каждая оболочка состоит в свою очередь из подоболочек

$$a_1 = \langle \Omega_0 \rangle, \qquad a_2 = \langle x(\Omega_0), y(\Omega_0) \rangle$$

$$b_1 = \langle x(\Omega_0), y(\Omega_0) \rangle, \quad b_2 = \langle x(x(\Omega_0)), x(y(\Omega_0)), y(y(\Omega_0)) \rangle \rangle \qquad (4.2\text{-}4)$$

Будем считать, что если элементы оболочки

$$A = \langle a_0, a_1, \ldots, a_n \rangle$$

удовлетворяют условию

$$a_0 \subset a_1 \subset \ldots \subset a_n \qquad (4.2\text{-}6)$$

то мы имеем упорядоченную систему подоболочек, вложенных, частично или полностью, друг в друга. Аналогично, если мы имеем концептуальную цепочку, в которой выполняется условие

$$a_0 \supset a_1 \supset \ldots \supset a_n \qquad (4.2\text{-}7)$$

то такую концептуальную цепочку будем называть нисходящей. Если же

$$a_0 \subset a_1 \subset \ldots \subset a_n$$

то данная цепочка будет восходящей. При этом начальный элемент цепочки будем называть корнем, конечный - листом. Анализ структурных многочленов и соответствующих структурных схем показывает, что концептуальные структуры данного типа являются древовидными.

4.3. ЭЛЕМЕНТАРНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ КОНЦЕПТУАЛЬНЫХ СТРУКТУР

Рассмотрим основные технические приемы, используемые при работе со структурными многочленами.

4.3.1. РАСКРЫТИЕ СКОБОК.

Пусть мы имеем структурный многочлен

$$\vec{\Omega}_1(x) = 1(x(\Omega_0) + x(x(\Omega_0)) + x(x(x(\Omega_0))))$$

Тогда, полагая, что для многочлена справедлив закон дистрибутивности, мы получим

$$\vec{\Omega}_1(x) = 1(x(\Omega_0) + x^2(\Omega_0) + x^3(\Omega_0))$$

4.3.2. ВЫНЕСЕНИЕ СИМВОЛА ПЕРСОНАЖА ЗА СКОБКИ.

Структурная схема для приведенного выше многочлена имеет вид

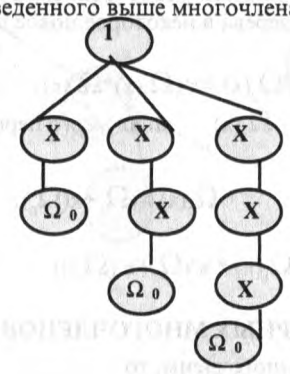


Рис. 4.3-1

Вынесем за внешние скобки символ персонажа X. Тогда мы получим многочлен

$$\vec{\Omega}_1^*(x) = x((\Omega_0) + x(\Omega_0) + x^2(\Omega_0))) \qquad (4.3\text{-}1)$$

структурная схема которого будет иметь вид

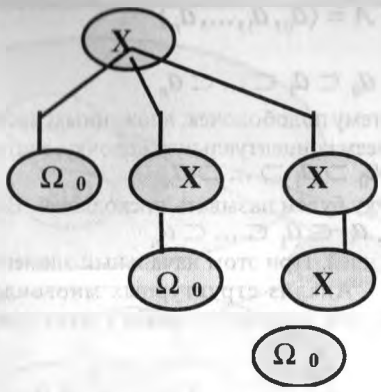


Рис. 4.3-2

Мы получили для данного структурного многочлена компактную форму записи. ейшее «сжатие» структуры в рамках данного представления уже является невозможным. им, что символ «1» в структурных многочленах означает формальное объединение частей уры и означает, что в дальнейшем этот символ будет замещаться каким-либо символом ажа системы.

4.3.3. УМНОЖЕНИЕ СТРУКТУРНЫХ МНОГОЧЛЕНОВ

$x^0\Omega_1(x)$ и $x^0\Omega_2(y)$

груктурные многочлены, то

$$x^0\Omega_1(x) * x^0\Omega_2(x)$$

кже структурный многочлен. Здесь символ x^0 означает корень структурного дерева, которого будет в дальнейшем записан некоторый символ персонажа и, тем самым, осуществляться преобразование дерева в некоторое новое поддерево.

кение многочленов даёт

$$x^0\Omega_1(x) * x^0\Omega_2(x) = x^0(\Omega_1(x)*\Omega_2(x)) \qquad (4.3\text{-}2)$$

Здесь структурный многочлен $\Omega_1(x)$ занял место переменной x^0

$\Omega_1(x) = 1+x$, а

$$\Omega_2(x) = (\Omega_1 + x(\Omega_0)) \qquad (4.3\text{-}3)$$

$$x^0(\Omega_1(x) * \Omega_2(x)) = x^0(\Omega_1(x) * x^0(\Omega_1 + x^0(\Omega_0)))$$

4.3.4.СЛОЖЕНИЕ СТРУКТУРНЫХ МНОГОЧЛЕНОВ

$x^0\Omega_1(x)$ и $y^0\Omega_2(y)$ -структурные многочлены, то

$$x^0\Omega_1(x) + y^0\Omega_2(y) \qquad (4.3\text{-}4)$$

структурный многочлен, представляющий собой децентрализованную структуру с иальной сложностью отношений субординации в модулях, её составляющих ($\Omega_1(x)$ и

4.3.5.СДВИГ СТРУКТУРНОГО МНОГОЧЛЕНА

стный случай умножения структурных многочленов. Если $\Omega_1(x)=x^n$ -структурный лен, а $\Omega_2(x)=$ есть также структурный многочлен, то в результате умножения получим

$$\Omega_1(x) * \Omega_2(x) = x^n(\Omega_2(x))$$

структурный многочлен, сдвинутый на n уровней иерархии вправо (на структурной схеме - вниз), при этом "пустые" уровни иерархии заполняются символом персонажа X.
Пусть мы имеем многочлен

$$\overline{\Omega_1(x)} = x^0(\Omega_0 + x(\Omega_0)) \tag{4.3-5}$$

Тогда $x^2\,\overline{\Omega}_1(x)$ дает

$$\overline{\Omega_3(x)} = x^2(\Omega_0 + x(\Omega_0)) = x(x(\Omega_0 + x(\Omega_0))) \tag{4.3-6}$$

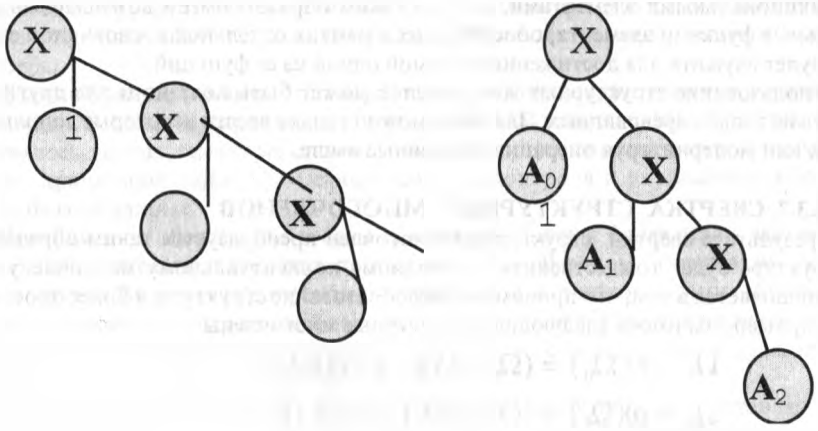
Структурная схема будет иметь вид
т.е. мы получили структуру, сдвинутую на два уровня иерархии вниз.

4.3.6.РАЗВЁРТКА СТРУКТУРНЫХ МНОГОЧЛЕНОВ.

Это тоже частный случай умножения структурных многочленов вида

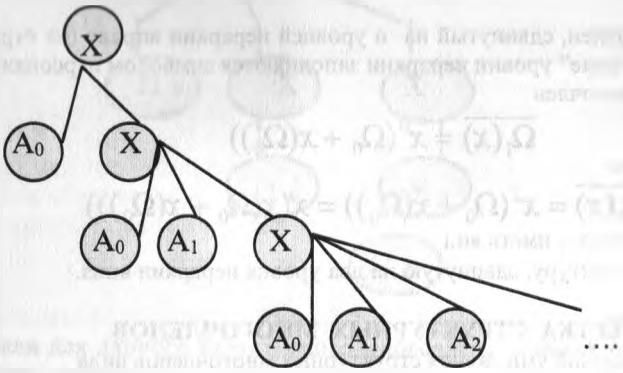
$$\begin{aligned}\overline{\Omega}_1(x) &= 1(x + x(1 + x(1 + ...(1))..)\\ \overline{\Omega}_2(x) &= 1(x(A_0) + x(A_1 + x(A_2 + ...(A_n))..)\end{aligned} \tag{4.3-7}$$

Структурные схемы этих многочленов имеют вид



Тогда, выполняя умножение, получим

$$\overline{\Omega}_1(x)\overline{\Omega}_2(x) = x^0(A_0 + x(A_0 + A_1) + x(A_0 + A_1 + A_2) + ... \tag{4.3-8}$$



Последняя структурная схема может служить хорошей математической иллюстрацией омерности преемственности и экспоненциального роста структуры системы в процессе люции, когда на каждом этапе система как бы копирует саму себя и потом добавляет уникальную оболочку, в соответствии с рекуррентными правилами формирования того ного уровня иерархии.

Тот факт, что любую структуру можно представить в виде совокупности древовидных тур за счет введения избыточных элементов, означает, что мы имеем дело с функциональными элементами, что мы таким образом имеем возможность выделить дельные функции элемента, обособить их в рамках отдельной древовидной структуры, ая будет служить для достижения системой одной из ее функций.

Использование структурных многочленов может быть полезно и для других классов тур, а не только древовидных. Для этого можно только ввести некоторые дополнительные ции, или модернизируя операции, введенные выше.

4.3.7. СВЕРТКА СТРУКТУРНЫХ МНОГОЧЛЕНОВ

В результате свертки структурный многочлен преобразуется таким образом, что по структуре будет тождественнен к исходному концептуальному многочлену. Процесс ки заключается в том, что происходит преобразование структуры к более простому виду. , например, мы имеем следующие структурные многочлены

$$\Omega_1 = \omega(\Omega_0) = (\Omega_0(x(\Omega_0) + y(\Omega_0)))$$

$$\Omega_2 = \omega(\Omega_1) = (\Omega_1(x(\Omega_1) + y(\Omega_1)))$$

$$\Omega_3 = \omega(\Omega_2) = (\Omega_2(x(\Omega_2) + y(\Omega_2)))$$

каждый последующий многочлен является сверткой. Используя метод подстановки, все ногочлены можно развернуть, выражая многочлен Ω_i через Ω_{i-1}.

4.4. О СТРУКТУРНОМ ПРОГРАММИРОВАНИИ

Одним из ярчайших примеров торжества идей законов иерархии может служить юция вычислительной техники и, в первую очередь, программного обеспечения ютеров.

Программное обеспечение компьютеров появилось позднее аппаратного. По мере чения сложности аппаратуры возрастали и возможности программного обеспечения. созданы ассемблеры, компиляторы, операционные системы и системы управления базами х.

Хотя в основе ряда дисциплин, смежных с вычислительной техникой, например, математической логики, лингвистики, теории автоматов и др., лежит математика, у большинства специалистов до сих пор был и остается подход к разработке программного обеспечения скорее прагматический, нежели теоретический. А между тем эволюция программного обеспечения, эволюция компьютеров, со всей очевидностью свидетельствует о том, что именно в этой сфере наиболее ярко проявляются законы эволюции, законы иерархии. Предшествующее поколение программистов обучалось программированию непосредственно программированием. Программисты мыслили абстрактными категориями (машинными двоичными кодами). Пользователь получал результата, не зная ход (пути) решения задачи. Выход из тупика вначале был найден на пути структурного (модульного) программирования, при котором задача расчленялась на блоки (модули) из которых потом как из кирпичиков, складывалась та или иная программа. Формировались библиотеки стандартных программ, из которых как из кирпичиков, строились другие программы. Здесь уже начал возникать совершенно новый механизм (в программировании, но не в математике, и др. науках), при котором на некоторый стандартный набор кирпичиков отражалось бесконечное число пространственных "образов". Последовательное прохождение дерева конкретного "образа" программы приводило к получению конкретного результата.

В программировании стал развиваться естественный механизм, который по своим возможностям можно сравнить, пожалуй, только с мозгом человека. Структурное программирование явилось прообразом "образного мышления" компьютера, которое постоянно совершенствуется.

При этом, естественно, что одни и те же кирпичики могли использоваться многократно, не только в рамках одного образа, но и при создании других компьютерных образов.

Сами же кирпичики являлись листьями конкретных "образов". При этом, чем сложнее сеть деревьев с образами, тем более сильными у компьютера будут возможности находить и определять "аналогичные" образы, тем больше "интеллектуальных" возможностей будет у компьютера.

Дальнейшая эволюция подтвердила стратегическую линию на развитие этих возможностей. В качестве кирпичиков стали использовать сами данные. При этом чем больше накапливалось данных, тем острее становилась проблема управления этими данными. Поэтому возникли хранилища данных, с механизмами их контроля и управления, которые стали называть базами данных.

Программное обеспечение и базы данных все более и более стали напоминать мозг человека. Действительно, здесь есть полная аналогия. В одном "полушарии" компьютера хранятся листья образов (программы и данные), а в другом – сами образы, которые представляют собой многоуровневые цепочки произвольной длины, имеющие многочисленные зацикливания. При прохождении дерева образа в строго определенном порядке возникает "пространственный" объект-оригинал образа.

Этот процесс может быть многоуровневым, многослойным. Составляя цепочки из кирпичиков, каждый из которых будет деревом образов, мы получим более сложное дерево, получим более сложный образ, и т.д. Эта двойственная совокупность цепочек и кирпичиков будет составлять первый уровень иерархии системы, первый слой ее оболочек.

Если теперь в качестве кирпичиков использовать образную часть оболочки и начать формировать из этого набора различные образы, то мы получим следующий двойственный слой системы, и т.д. В принципе, именно по такому образу и подобию функционируют все иерархические системы.

Поэтому можно сказать, что программирование является процессом спектрального разложения образа объекта на две составляющие, из которых первая связывает все составляющие в строго определенном порядке все элементарные кирпичики образа, а сами кирпичики размещает во втором "полушарии". Можно сказать, что одно полушарие компьютера отвечает за образное мышление, другое – за абстрактное, так как содержит только

ные данные. Это полушарие составляет самый низкий уровень "интеллекта" компьютера. арие, отвечающее за образное мышление, естественно, составляет более высокий уровень кта компьютера.

Таким образом, прогресс в вычислительной технике обязан, прежде всего тому, что , не зная об этом, скопировал у природы самый оптимальный способ организации ческих систем.

Во-первых, это увязывание всех элементов в единую целостную многоуровневую . Во-вторых, это последовательный, строго эволюционный характер создания все более х иерархических систем. В-третьих, это и двойственный характер всех программных ек и подоболочек, их ограниченность и замкнутость, наличие прямых и обратных связей, т.п.

Дальнейшая эволюция вычислительной техники будет связана с созданием пиально нового компьютера, который будет способен копировать, воспроизводить и ть" пространственными образами, точно так, как это делает человек.

В принципе, эти успехи человека не являются новыми для программирования. Эти идеи ьно составляют основу лингвистики и служат для описания синтаксиса и семантики ственных языков, так и языков, созданных исключительно для нужд программирования.

РЕЗЮМЕ

. Структурные многочлены могут быть применены для структурного описания айно сложных интегрированных иерархических систем с использованием некоторых ее известных приемов, которые широко распространены в математике и могут быть ы для работы с концептуальными многочленами.

2. Вводя те или иные операции мы можем получать самые различные классы структурных ленов для описания концептуальных структур. Рассмотренные структурные схемы ций наглядно показывают сущность последовательного применения операторов уализации к исходному концептуальному многочлену. Структурные схемы раскрывают ность концептуальных оболочек и подоболочек друг в друга, их способность ироваться друг с другом, их способность к формированию двойственных и двойственных отношений.

3. Структурные схемы могут быть использованы и при анализе оболочек и подоболочек ической системы химических элементов, ядерных оболочек и подоболочек, а также при классификаций элементарных частиц.

ва 5. СЛОЖНОСТЬ ИЕРАРХИЧЕСКИХ СТРУКТУР

. ОПИСАНИЕ ПРАВИЛ ПРЕЕМСТВЕННОСТИ И СТРУКТУРНОЙ СЛОЖНОСТИ

а описания отношений преемственности и структурной сложности могут быть заданы и способами. Рассмотрим некоторые из этих способов.

5.1.1 ПРОИЗВОДЯЩИЕ ФУНКЦИИ ИЕРАРХИЧЕСКИХ СТРУКТУР.

К задаче описания правил преемственности- структурных многочленов можно подойти, уя метод производящих функций

Действительно, с учетом вложенности внутренних миров персонажей друг в друга, мы м случае будем иметь систему вложенных друг в друга оболочек и подоболочек ической системы, образованных операторами концептуализации.

Из математики известно, что всякий раз, когда нам нужно получить информацию о овательности чисел

$$<a_n>=a_0, a_1, a_2, a_3, ...> \quad (5.1\text{-}1)$$

мы можем образовать бесконечную сумму по степеням параметра "x"

$$G(x)=a_0 +a_1x^1 + a_2x^2 + a_3x^3 + ... +a_n x^n= a_n x^n \quad (5.1\text{-}2)$$

т.е. производящую функцию для числовой последовательности (5.1-1). Если эта последовательность определена интуитивно, т.е. если a_n определяется по a, a, a, то это дает важные преимущества при исследовании. Многие поколения математиков в своих исследованиях использовали производящие функции. Важное значение при использовании производящих функций имеет вопрос о сходимости бесконечной суммы (5.1-2). Однако, с другой стороны, работая с производящими функциями, часто можно не беспокоиться о сходимости ряда, поскольку мы лишь исследуем возможные подходы к решению некоторой задачи. Когда мы найдем решение каким-либо способом, как бы не строг он ни был, можно всегда независимым способом убедиться в верности этого решения.

Производящие функции очень широко используются в математике, т.к. являются мощным оружием при решении практических задач, связанных, например, с перечислением, распределением и разбиением множеств объектов различной природы. Отметим, что в некоторых разделах математики, например, в комбинаторике, переменная x никак не определена и считается просто абстрактным символом, роль которого сводится к тому, чтобы различать элементы числовых последовательностей. При этом различные преобразования таких последовательностей заменяются соответствующими операциями над производящими функциями. Действительно, в случае, если процессы осознания осуществляются с помощью одного и того же оператора осознания $\omega=1+x$, то, например, структурный многочлен вида

$$\Omega_n = \omega^n(\Omega)= (1+x)^n (\Omega)$$

где *n*—число осознаний

будет порождать нужную нам последовательность коэффициентов

$$<a_n>= <a_0, a_1, a_2, a_3, ...>$$

Таким образом, мы получили первое представление о тех алгоритмах, по которым Природа может производить осознание самой себя и осуществлять синтез новых более сложных иерархических систем.

5.1.2. БИНОМИАЛЬНЫЕ РЯДЫ

Правила задания структурной сложности между элементами иерархических систем и подсистем могут быть заданы методами перебора различных возможных значений, т.е. числом сочетаний из m элементов по n .

Общее число сочетаний, которое обычно обозначается через есть

$$\binom{n}{m} = \frac{n(n-1)...(n-m+1)}{m(n-1) \ ... \ 1} \quad (5.1\text{-}2)$$

Величину $\binom{n}{m}$ называют биномиальными коэффициентами.

Соотношения (5.1-2) можно использовать для определения $\binom{n}{m}$ даже в том случае, если n не является целым числом (но для целых m). В качестве частных случаев справедливы

$$\binom{n}{0} = 1, \qquad \binom{n}{1} = n$$

Существуют буквально тысячи тождеств, включающих в себя биномиальные коэффициенты. Таких соотношений настолько много, что каждое новое тождество уже никого не волнует, разве что самого автора. Все это говорит об их чрезвычайно широкой области применения. Из всех свойств биномиальных коэффициентов наиболее важное значение имеет

альная теорема

$$(y+x)^r = \binom{r}{k} y^k x^{r-k}, \quad k = \overline{0,r}, \quad r \text{ - целое число} \geq 0 \tag{5.1-3}$$

ношении (5.1-3) на индекс к не наложено никаких ограничений, т.к. при к<r ствующие члены равны нулю. Биномиальная теорема утверждает, что соотношение праведливо для всех r, если $\left|\frac{y}{x}\right| < 1$;

й случай, когда y=1 имеет большое значение, поэтому отметим его специально

$$(1+x)^r = \binom{r}{k} x^k, \quad k = \overline{0,r}, \; r \text{ - целое число} \geq 0, \text{ или } |x| < 1 \tag{5.1-4}$$

я r =0,1,2, … мы получим последовательность биномиальных рядов, которая носит ьное название – треугольник Паскаля. Наиболее важное свойство биномиальных циентов заключается в их удивительной симметричности. Действительно, записывая ьник Паскаля в виде символической и числовой матрицы, мы будем иметь

$$\begin{Vmatrix} \binom{0}{0} & \binom{1}{1} & \binom{2}{2} & \binom{3}{3} & \binom{4}{4} & \binom{5}{5} & \binom{6}{6} \\ \binom{1}{0} & \binom{2}{1} & \binom{3}{2} & \binom{4}{3} & \binom{5}{4} & \binom{6}{5} & \binom{7}{6} \\ \binom{2}{0} & \binom{3}{1} & \binom{4}{2} & \binom{5}{3} & \binom{6}{4} & \binom{7}{5} & \binom{8}{6} \\ \binom{3}{0} & \binom{4}{1} & \binom{5}{2} & \binom{6}{3} & \binom{7}{4} & \binom{8}{5} & \binom{9}{6} \\ \binom{4}{0} & \binom{5}{1} & \binom{6}{2} & \binom{7}{3} & \binom{8}{4} & \binom{9}{5} & \binom{10}{6} \\ \binom{5}{0} & \binom{6}{1} & \binom{7}{2} & \binom{8}{3} & \binom{9}{4} & \binom{10}{5} & \binom{11}{6} \\ \binom{6}{0} & \binom{7}{1} & \binom{8}{2} & \binom{9}{3} & \binom{10}{4} & \binom{11}{5} & \binom{12}{6} \end{Vmatrix} \tag{5.1-5}$$

или

$$\begin{Vmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & \dots \\ 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & \dots \\ 1 & 3 & 6 & 10 & 15 & 21 & \dots \\ 1 & 4 & 10 & 20 & 35 & 56 & \dots \\ 1 & 5 & 15 & 351 & 70 & 126 & \dots \\ 1 & 6 & 21 & 56 & 126 & 252 & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \end{Vmatrix} \tag{5.1-6}$$

Из матриц видно, что их элементы относительно главной диагонали образуют симметрические рифметический треугольник.

5.1.3. АРИФМЕТИЧЕСКИЕ РЯДЫ

Арифметический ряд порядка к – это последовательность значений многочлена степени

$$P(x) = a_0 + a_1 x + a_2 x^2 + \dots + a_k x^k \tag{5.1-7}$$

аемых им при последовательных целых, неотрицательных значениях переменных x , …). Если составить ряд из разностей соседних членов арифметического ряда, затем ученной последовательности разностей образовать их разности (вторые разности), для

вторых разностей образовать третьи разности и т.д., то на к-м этапе окажется, что все к-ые разности равны между собой. Обратно, если для некоторой последовательности чисел ее к-ые разности равны между собой, т о эта последовательность есть арифметический ряд порядка к.

Пользуясь этим свойством, можно строить арифметические ряды различных порядков, отправляясь от их разностей.

Например, последовательность 1,1,1, … можно рассматривать как первые разности последовательности натуральных чисел N

1,2,3,4, (5.1-8)

как вторые разности последовательности треугольных чисел

1,3,6,10, … (5.1-9)

как третьи разности последовательности тетраэдрических чисел

1,4,10,20, …(5.1-10)

Название этих чисел объясняется тем, что треугольные числа выражают число шаров, уложенных в виде треугольника, а тетраэдрические – в виде тетраэдра (пирамиды).

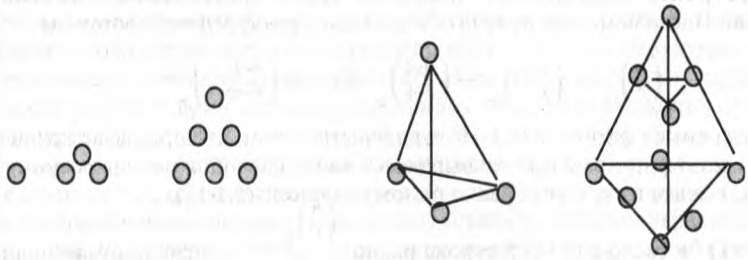


Рис 5.1-1

Треугольные числа выражаются формулой

$$\frac{n(n+1)}{2}, \qquad n = 1,\ 2,\ 3,\ \ldots \tag{5.1-11}$$

А тетраэдрические - формулой

$$\frac{n(n+1)(n+2)}{6}, \qquad n = 1,\ 2,\ 3,\ \ldots \tag{5.1-12}$$

Обобщением треугольных чисел являются к-угольные, или фигурные числа, имеющие вид

$$n + (k-2)\frac{n(n-1)}{2}, \qquad n = 1,\ 2,\ 3,\ \ldots \tag{5.1-13}$$

при к =3 получаются треугольные числа,

при к=4 – квадратные числа,

при к= 5 –пентагональные числа, и т.д.

Название этих чисел выражают число шаров, расположенных в виде квадрата или пятиугольника.

Однако арифметический треугольник можно представить и в более общем виде

$$P(x) = (1-x)^{-n} \tag{5.1-14}$$

При n=1 мы получим последовательность единиц 1, 1, 1, ….. При n=2 получим последовательность натуральных чисел (2), при n=3 - последовательность треугольных чисел (3), при n=4 – последовательность тетраэдрических чисел (4) и т.д.

Рассматривая выражение (8) как бином Ньютона с отрицательным показателем –n, формально записываем

$$(1-x)^{-n} = \sum_{r=0}^{\infty} \binom{-n}{r}(-x)^r = \sum_{r=0}^{\infty} \frac{-n(-n-1)\ldots(-n-r+1)}{r!}(-x)^r = \tag{5.1-15}$$

$$= \sum_{r=0}^{\infty} \frac{(n+r-1)\ldots(n+1)^n}{r!}x^r = \sum_{r=0}^{\infty} \binom{n+r-1}{r}x^r$$

а также сразу следует формальное соотношение

$$\binom{-n}{r} = \binom{n+r-1}{r}$$

им, что с помощью соотношения

$$P(x) = (1 + x + \ldots + x^{m-1})^n = \binom{n}{r}_m x^r \tag{5.1-16}$$

построить обобщенный арифметический треугольник. Заметим вначале, что ьник Паскаля можно получить с помощью рекуррентной формулы

$$\binom{n}{r}_m = \binom{n-1}{r}_m + \binom{n-1}{r-1}_m + \ldots + \binom{n-1}{r-m+1}_m \tag{5.1-17}$$

Тогда смысл формулы (5.1-16) заключается в том, что при разложении ряда (5.1-16) по м х коэффициенты при x^r выражают число способов получить сумму r, складывая n ых, каждое из которых равно одному из чисел (5.1-17)

(r+1) –е число в (n+1)-й строке равно $\binom{n}{r}_m$ - числу кортежей длины n с суммой нат r.

При m=2 получается таблица биномиальных коэффициентов

$$(1+1)^n = \binom{n}{r}_2, \qquad r = \overline{0,n} \tag{5.1-18}$$

При m=3 – таблица триномиальных коэффициентов

$$(1+1+1)^n = \binom{n}{r}_3, \qquad r = \overline{0,n} \tag{5.1-19}$$

и т.д.

При этом в обобщенном арифметическом треугольнике его элементы при m=2к (четное) гаются так, что числа предшествующей строки находятся над промежутками между следующей строки. При этом каждое число равно сумме к чисел предыдущей строки, ейся слева от него, и к чисел, находящихся справа.

сли же m=2к+1 (нечетное), то числа пишутся друг над другом, а каждое число равно ходящихся над ним к чисел, расположенных в предыдущей строке слева от него, и к сположенных в той же строке справа от него.

обеих случаях сумма располагается симметрично относительно слагаемых, а строки ольника образуют правильные симметрические ряды. Заметим, что если слева или т искомого числа в предыдущей строке меньше чисел, чем нужно для образования о недостающие слагаемые полагаются равными нулю.

Данные последовательности арифметических рядов имеют много замечательных остей. Главная из этих особенностей заключается в том, что все числа этих рядов биномиальными коэффициентами и, кроме того, процесс получения арифметических сути дела является операцией разворачивания ряда, образованного разностями числовой последовательности 1, 1, 1, 1, …

5.2. ПОКАЗАТЕЛИ СЛОЖНОСТИ ИЕРАРХИЧЕСКИХ СТРУКТУР.

Под термином сложность иерархической структуры мы будем понимать характеристику или совокупность характеристик, используемых в качестве меры для сравнения одних иерархических структур с другими. В общем случае эта мера представляет собой диалектическое единство качества и количества. Следовательно, сложность иерархической структуры можно выразить только посредством некоторого множества показателей сложности W. В соответствии с определением меры сложности структуры множество W разбивается на два подмножества:

W^r-множество количественных показателей сложности ;

W^k-множество качественных показателей сложности ;

Это диалектическое единство качества и количества с одной стороны, и действительная сложность структур с другой стороны, обусловливают многозначность отображения множества W в себя. Нахождение этого отображения (качественных и количественных связей между показателями сложности) составляет трудную проблему.

Для иерархических структур можно в общем случае выделить некоторые наиболее общие, наиболее важные показатели, которые характеризуют структурные, качественные и количественные связи между элементами, модулями. Отметим, прежде всего, что структура характеризуется составом и внутренней организацией (собственно структурой). В соответствии с этим можно различать количественную и качественную меру сложности структуры.

Количественную меру сложности будем определять её составом, т.е. числом структурных единиц (элементов или модулей), принадлежащих заданному множеству элементов (модулей), входящих в состав структуры. Под качественной мерой сложности мы будем понимать собственно структурную ее, учитывающей уровень декомпозиции системы (структуры), уровень и число уровней иерархии и т.д. Другими словами, понятие качественной сложности структуры является понятием относительным и определяется рассматриваемым уровнем иерархии модуля (элемента) и его рангом. Во многих случаях это понятие может включать в себя не только синтаксическую часть описания, характеризующую чисто структурные свойства, но и смысловую, семантическую часть описания.

Вначале ограничимся только сравнительным определением этого термина. Будем говорить, что при заданном множестве элементов (модулей) и двух системах правил идентификации этих элементов, таких, что

$$g_{i+1}=g_i(\mathrm{mod}\ R_1) \qquad g_{i+1}=g_i(\mathrm{mod}\ R_2) \qquad (5.2\text{-}1)$$

Качественная «сложность» структур $G(R_1)$, регулярных в смысле R_1- больше качественной сложности структур $G(R_2)$, регулярных в смысле R_2, если

$$G(R_1) \supset G(R_2)$$

Две структуры будут считаться эквивалентными только в случае, если и их составы, и их структуры совпадают, т.е. они имеют одинаковую количественную и качественную сложность. Другими словами, структурная сложность определяется отношениями сравнимости элементов, модулей структуры. Заметим, что структура каждой системы характеризуется ее мультидвойственным спектром и может быть выражена числом в соответствующей иерархической системе счисления, которое может быть использовано для отношений сравнимости между элементами системы и системами.

Мера сложности это является той характеристикой элемента, модуля, с помощью которой устанавливаются эти отношения сравнимости между элементами (модулями) структуры. При этом качественная сложность модуля проявляется, как это было выше, в его внутренней организации. Эта внутренняя организация характеризуется определёнными свойствами, каждое из которых характеризует модуль с какой-то одной стороны. Именно эта совокупность всех свойств модуля и составляет качество.

С другой стороны, кроме определённого качества, характеризующего модуль в целом, последний обладает и количественной характеристикой. В отличие от качества, количество характеризует со стороны интенсивности присущих ему свойств и выражается числом. Количество и качество едины, поскольку они представляют собой стороны одного и того же

кта. Именно это диалектическое единство качества и количества и образует меру сложности
сита или модуля. Мера сложности - это своего рода граница, рамки, в которых элемент
уль) остаётся самим собой. Изменение этой меры, этого определённого сочетания
чественной и качественных сторон, приводит к изменению элемента или модуля, к
нению его сложности, к изменению его места, функций в структуре и, следовательно, к
ращению его в другой элемент или модуль. Следует отметить, что между количественной
й сложности и качественной существуют при этом серьёзные отличия. Так изменение
ства (изменение структурных отношений между элементами и модулями структуры)
одит к коренному изменению элемента (модуля) и превращению его в другой модуль.
нение же количества, в известных пределах, не приводит к заметному изменению качества
нта (модуля), т. к. существующие связи с введением дополнительных элементов изменяются
чительно.Количественную меру сложности элемента .или модуля будем оценивать её
вом, т.е.. числом структурных единиц, объединенных в уровни иерархии и принадлежащих
ному множеству элементов (модулей):

Количественный состав иерархической структуры можно оценить следующим образом:

$$G^1(\Omega)=<g^1,\ldots,g^i> =\Sigma g_i, \qquad (5.2\text{-}2)$$

целые числа, характеризующие уровень иерархии элементов;

целые числа, характеризующие количественный состав ее n -го уровня иерархии.

кение (5.2-2) будем называть спектром 1-го ранга.

ке структура имеет более сложный спектр,

$$G^2(\Omega)=<g^1,\ldots,g^i> =\Sigma\Sigma g_{ji}, \qquad (5.2\text{-}3)$$

ло уровней иерархии первой оболочки структуры

ло уровней иерархии второй оболочки структуры

д.

кой спектр будем называть спектром 2-го ранга. Здесь уже каждый уровень иерархии
епляется» на подуровни. Аналогично, в спектре 3-го ранга будет иметь место
ление подуровней иерархии, т.е. мы получим ещё более «тонкий" спектр расщепления
уры:

$$G^3(\Omega)=<<g^1,\ldots,g^i>, <g^1,\ldots,g^j>, <g^1,\ldots,g^k>> =\Sigma\Sigma\Sigma g_{kji}, \qquad (5.2\text{-}4)$$

Из последнего выражения следует, что в общем случае, осуществляя декомпозицию
ы, спектр более высокого ранга можно выразить через спектры более низкого ранга, в
ом итоге – через спектр 1-го ранга.

Это значит, что при оценке сложности системы мы должны учитывать уровень её
озиции. Особенно важно это при сравнении сложности двух или более структур на
г их эквивалентности.

Действительно, при таком подходе для описания одной и той же системы мы будем
некоторое множество описаний, имеющих различную степень детализации
позиции). Кроме того, даже в случае одного и того же уровня декомпозиции
риваемых модулей существует проблема определения, являются ли две сравниваемые
ры эквивалентными. Дело здесь в том, что для произвольных структур все известные
тмы «сравнимости», гарантирующие однозначную оценку, являются
нциальными. Фактически для структур, имеющих небольшое число уровней иерархии,
чу решить нелегко. Перед лицом этого комбинаторного взрыва исследователи часто
аются от поиска эффективного алгоритма сравнения и взамен этого строят простые
ры, от которых ожидается хорошая работа в большинстве случаев.

Инвариантом структуры называют параметр, имеющий одно и тоже значение для
емых структур. Среди самых очевидных можно назвать: число элементов, число связей,
одулей соответствующего ранга, число уровней иерархии, уровень декомпозиции и
и сравнении двух структур, как только обнаруживается, что два значения одного и
параметра отличаются друг друга, то приходят к заключению, что данные структуры
алентны.

Упорядочивая подобные параметры по их сложности и значимости, мы тем самым определяем код, по которому и сравниваем две структуры.

Очевидно, что в нашем случае таким кодом может служить спектр соответствующего ранга, который фактически является числом какой-то позиционной иерархической системы счисления, дающего относительную оценку сложности структуры.

При оценке эквивалентности структур мы можем в этом случае говорить, что две структуры эквивалентны друг с другом с точностью до n-го уровня иерархии (до n -го уровня декомпозиции). Подобный подход к оценке сложности структур по их спектру соответствующего ранга позволяет определять сложность рассматриваемых структур по существу, т.е. с требуемой точностью. При этом синтаксическая часть описания системы является описанием структуры системы и ее состава, а семантическая часть описания является описанием ее функциональной, смысловой структуры (дерева функций). Структура синтаксической и семантической части описания могут не совпадать, но могут и полностью накладываться друг на друга. В последнем случае можно говорить о более целостной структуре системы.

В пределах одной и той же структуры, можно ввести ещё дополнительные показатели оценки количественной и качественной сложности элементов и модулей. Эти показатели, в силу иерархичности строения спектра структуры также будут относительными. Одним из таких показателей количественной оценки может служить показатель эволюционности структуры, который можно определить как

$$W_{эв} = \frac{\Omega_{i+1}}{\Omega_i} = \frac{a^0 + a^1 + a^2 + \ldots + a^{i+1}}{a^0 + a^1 + a^2 + \ldots + a^i} \qquad (5.2\text{-}5)$$

Этот показатель может, использоваться для сравнительной оценки элементов и модулей, расположенных на одном и том же уровне иерархии системы и находящихся между собой в отношениях координации,

Аналогично можно определить показатель эволюционности для элементов и модулей, находящихся на разных уровнях иерархии системы:

$$W_{эв} = \frac{\Omega_{i+1}}{\Omega_i} = \frac{a^0 a^1 a^2 \ldots a^{i+1}}{a^0 a^1 a^2 \ldots a^i} = \frac{a^{i+1}}{a^i} \qquad (5.2\text{-}6)$$

Этот показатель может использоваться, для модулей (элементов) с отношениями субординации.

Определим теперь общесистемные показатели сложности иерархических структур.

Из определения иерархической структуры следует, что все эти структуры характеризуются многоуровневостью. В соответствии с этим определением введем понятие максимально допустимый уровень иерархии n. Тогда текущий уровень иерархии в такой структуре будет находиться в пределах от 1 до n.

Следующий очевидный показатель также будет связан с уровнями иерархии. Этот показатель будет характеризовать тип структуры и будет обозначаться следующим образом

$$m_s = \left\{ +\frac{1}{2} \middle| -\frac{1}{2} \right\} \qquad (5.2\text{-}7)$$

где значение $m_s = +1/2$ будет характеризовать связи по управлению (прямые связи), а значение $m_s = -1/2$ будет соответственно характеризовать связи по исполнению (обратные связи).

Если мы условимся, что показатель m_s характеризует "вертикальные" отношения иерархии, то введя показатель,

$$m_i = \left\{ +i\frac{1}{2} \middle| -i\frac{1}{2} \right\} \qquad (5.2\text{-}8)$$

характеризующий "горизонтальные" отношения иерархии, для прямых и обратных связей, мы получим полный набор качественных характеристик иерархической структуры, характеризующий ее отношения субординации.

м случае общий показатель, характеризующий отношения координации и субординации, можно ить выражением

$$m=m_s \oplus m_i$$

)-означает двойственную аддитивную операцию (сложение или вычитание).

Определим S подоболочки 1-го уровня иерархической структуры следующим образом

$$S = \left\langle S^{(1)}, S^{(2)}, \ldots, S^{(n)} \right\rangle = \left\langle \frac{l_1}{m}; \frac{l_2}{m}; \ldots \frac{l_n}{m} \right\rangle \qquad (5.2\text{-}9)$$

Где l_i, i=1,2,..,n -определяет количественный состав подоболочек 1-го уровня иерархии, n_i или m_i Из (5.2-9) видно, что эта формула может использоваться только для оценки ности какой-либо одной подоболочки (с отношениями субординации, или координации), щей или положительную, или отрицательную связь.

Тогда эволюционный показатель количественной и качественной сложности хической структуры может быть определен следующим образом

$$W_{эв} \equiv \left\langle S^{(1)}, S^{(2)}, S^{(3)}, \ldots, S^{(n)} \right\rangle \qquad (5.2\text{-}10)$$

Используя определенные таким образом показатели, приведем следующий пример. мы имеем структуру, для которой матрица- строка имеет вид

$$S = \left\langle \frac{l_1}{m_1}; \frac{l_2}{m_1}; \ldots \frac{l_n}{m_1} \right\rangle = \left\langle \frac{1}{2}; \frac{3}{2}; \frac{5}{2}; \frac{7}{2} \right\rangle \qquad (5.2\text{-}11)$$

Из этой матрицы видно, что в иерархической структуре имеется 4 подуровня иерархии, ый первый подуровень иерархии характеризуется количественным составом <1,3,5,7>, данной структуре все элементы характеризуются наличием только управляющих связей) и что горизонтальные отношения иерархии отсутствуют.

"Горизонтальные" отношения иерархии, отражающие количественный состав олочек первого уровня иерархии будут составлять следующую упорядоченную овательность

$$W_{эв} = \left\langle i\frac{1}{2}, i\frac{3}{2}, i\frac{5}{2}, i\frac{7}{2} \right\rangle \qquad (5.2\text{-}12)$$

Таким образом, задавая показатели

$$\langle n, m, S \rangle,$$

n характеризует допустимое число уровней иерархии, а

$$m = < m_s, mi > \qquad (5.2\text{-}13)$$

ризует число и типы отношений иерархии в структуре.

S - матрица-строка, характеризующая количественный состав отношений иерархии кической структуре.

Тогда общий показатель сложности иерархической структуры будет иметь, например,

$$W_{эв} = \pm m_s \langle 1,3,5,7 \rangle \mp m_i \langle 1,3,5,7 \rangle$$

Мы получили интегральную характеристику количественной и качественной сложности еделенного таким образом класса иерархических структур, который можно назвать комплексных структур.

5.3.ИНФОРМАЦИОННЫЙ ПОДХОД К АНАЛИЗУ СЛОЖНОСТИ ИЕРАРХИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Рассмотрим, какие возможности и способы исследования представляет информационный подход [1] к анализу иерархических структур.

Введем для этого ряд дополнительных новых понятий и определений.

Сложность системы из J одинаковых независимых элементов, т.е. таких, состояния каждого из которых не зависят от состояний других элементов, характеризуется числом возможных состояний системы как целого, которое в данном случае, очевидно, составляет K^J, где K – число равновероятных состояний одного элемента. Однако данная оценка сложности становится неудобной, как только речь пойдет о системах с неравновероятными состояниями. Поэтому более удобной оказывается оценка сложности, которая получается из вышеприведенной посредством логарифмирования:

$$C=\log K^J = J \log K = -J \log P_k \qquad (5.3\text{-}1)$$

Где $P_k = 1/K$ – вероятность к - го состояния элемента.

Обобщая выражение (5.3-1) на случай применения элементов с не равновероятными состояниями, получаем:

$$C = -J\sum_{k=1}^{K} P_k \log P_k = JH \qquad (5.3\text{-}2)$$

Где H –энтропия элемента, по Шеннону, отражающая его сущность в системе.

Наконец, в общем случае для применения различных элементов

$$C = \sum_{i=1}^{J} H_i = \sum_{j=1}^{m} P_j \log P_j , \qquad (5.3\text{-}3)$$

где m - число состояний системы, как целого, P_j -вероятность j-го состояния системы.

В дальнейшем полученную оценку C будем именовать содержанием системы, H_i – сущностью элемента, а J – информацией.

Из выражения (5.3-1) следует, поскольку в $H = \log K$ минимальное отличное от нуля значение H соответствует числу K состояний элемента, равному двум, то это значение H целесообразно принять в качестве единицы измерения ("кванта") сущности. Тогда основание логарифма придется принять равным двум, чтобы обеспечить $\log 2 = 1$.

Эта единица измерения сущности называется бит. Итак

$$1 \text{ бит} = \log_2 2.$$

Нетрудно заключить, что не только сущность H, но и информация J измеряется в битах, поскольку всегда справедливо тождество

$$J = \log_2 2^J = J \log_2 2 = J \text{ бит}.$$

Тогда содержание системы согласно должно измеряться в $бит^2$.

Таким образом, согласно содержание системы из трех элементов с двумя равновероятными состояниями у каждого составляет

$$C_1 = 3 \log 2 = 3 \text{ } бит^2$$

(здесь и далее основание логарифма 2 будем опускать).

Содержание элемента с восемью состояниями также составляет

$$C_2 = C_1 = 1 \log 8 = 3 \text{ } бит^2,$$

а содержание системы из двух независимых элементов с тремя состояниями несколько больше и составляет

$$C_3 = 2 \log 3 = 3{,}2 \text{ } бит^2.$$

Практический интерес представляет определение системы с максимальной сущностью элементов, т.е. с максимальным содержанием, приходящимся на элемент системы.

Ограничимся пока рассмотрением только таких систем, в которых число состояний системы равно числу элементов, из которых она состоит, т.е. равно информации J.

В классе таких систем имеем согласно (2)

$$H_* = \log J./ J.$$

ным сущности элемента соответствует

$$\frac{dH_k}{dJ} = \left(\frac{1}{J^2}\right) \log \left(\frac{e}{J}\right) = 0 \qquad (5.3\text{-}4)$$

следует J =e и $H_{к\,max}$ = 0,535 бит

Таким образом, максимальной сущностью элементов в классе рассматриваемых систем
а бы система с числом элементов, равным числу Эйлера, ближайшим целым к которому
е число 3, чем, вероятно, объясняется тяготение человека ко всякого рода триадам и
т. При этом, хотя число 2 дальше от числа Эйлера, чем число 3, тем не менее для системы
элементов $H_к$ = 0,5 бит, т.е. мало чем отличается от сущности элементов в
ментной системе, где $H_к$=0,53 бит.

Выше мы рассматривали только так называемое системное содержание, которому в
тствует P_j, представляющее собой совместную вероятность соответствующих состояний
ов системы, т.е. произведение условных вероятностей тех или иных состояний различных
ов. Между тем, помимо системного содержания C_c, можно выделить еще *собственное*
ние C_0 системы (которому в (5.3-3) соответствует P_j, представляющее собой априорную
ную вероятность отдельных состояний различных элементов системы, т.е. произведение
остей отдельных априорных состояний системы, вне связи их между собой, и взаимное
ние $C_{вз}$ системы элементов, представляющее собой разность системного и собственного
ния.

$$C_{вз} = C_c - C_0 \qquad (5.3\text{-}5)$$

качестве примера рассмотрим 3-х элементную систему с тремя равновероятными
ями (P_j= 1/3), имеющей максимально допустимую сущность дискретных элементов.
системы согласно (3) системное содержание составляет

$$C_c = \log 3 = 1{,}6 \text{ бит}^2$$

При этом каждый из элементов системы может, вообще говоря, иметь сколько угодно
ий, лишь бы эти состояния были так сблокированы, что в совокупности обеспечивали
состояния системы как целого.

сли же система состоит из 2-х позиционных элементов, в каждом из которых оба
ия равновероятны, то их априорная совместная вероятность составит $P_j=(0,5)^3$, чему
(3) соответствует собственное содержание системы

$$C_0 = \log 8 = 3 \text{ бит}^2$$

бразом, взаимное содержание согласно (4) составит

$$C_{вз} = -1{,}4 \text{ бит}^2$$

нтересно отметить, что собственное содержание C_0 такой оптимальной по сущности
характерной для нервной системы человека, соответствует равновероятному выбору
и, что подтверждает гипотезу Миллера [102], согласно которой оперативная память
способна оперировать в среднем только с семью объектами.

читывая общность этого явления с закономерностью, характеризующую свойства и
ию иерархических пространств, можно сказать, что данная закономерность
траняется и на чисто человеческие системы управления, а одной из причин
изации вообще являются ограниченные возможности элементов систем по тому или
ритерию, или по их совокупности.

ссмотренный информационных подход к анализу сложности структуры материальных объектов
к иерархическим системам любой природы.

При этом *первый вопрос*, который необходимо решить, это вопрос о том, составляет
емая совокупность элементов целое, т.е. является ли она действительно системой или
здает обманчивую видимость системы. Решить вопрос о целостности системы можно,
содержание системы. При этом, если система, помимо собственного содержания,
еще и взаимным содержанием то она имеет свойство целостности. Взаимное
ие проще всего определить согласно (4) как разность системного и собственного
ия системы.

Следует обратить внимание, что из (3), если вести суммирование по элементарным носителям информации, каждый из которых содержит 1 бит информации, следует, что системное содержание численно равно системной сущности, а собственное содержание численно равно сумме сущностей отдельно взятых элементов. Рассмотрим следующие схемы:



а) б) с)

Схема а), имеющая четыре равновероятные состояния, обладает сущностью

$$H_c = - \log 0{,}25$$

т.е. системным содержанием $C_0 = 2$ бит^2.

В то же время схема б), имеющая всего 2 равновероятных состояния, обладает сущностью $H_c = - \log 0{,}5$ и системным содержанием $C_c = 1$ бит^2.

В свою очередь, схема в) имеет только одно состояние, т.е. ее системное содержание равно нулю.

Все эти схемы состоят из двух элементов, собственное содержание которых при равновероятных состояниях составляет, согласно (5.3-1) $C_0 = 2$ бит^2.

Таким образом, для схемы а) взаимное содержание элементов, согласно (5.3-4) равно нулю и она не обладает свойством целостности, для схемы б) взаимное содержание элементов составляет $C_{вз} = - 1$ бит^2, а для схемы в) $C_{вз} = - C_0 = - 2$ бит^2 и, следовательно, эти схемы обладают свойством целостности.

Оценка содержания частей и целого позволяет сделать вывод, что сутью всякого устойчивого объединения является уменьшение содержания целого по сравнению с собственным содержанием частей за счет установления их взаимосвязанности, т.е. за счет появления взаимного содержания частей, являющегося смыслом целого. Например, в ядерной физике появление взаимного содержания соответствует явлению дефекта массы. Другой пример. Если мы имеем набор из нескольких букв, который не представляет для читателя понятного целого, то содержание этого сочетания равно сумме содержаний отдельных букв, поскольку мы здесь имеем дело с последовательным соединением букв, при котором их сущности H суммируются. Таким образом, в этом случае

$$C_0 = J_1 H,$$

где J_1 -число букв в наборе.

Если же упомянутый набор букв составляет понятное целое, то буквы в наборе становятся взаимосвязанными (избыточными), что позволяет нам прибегать к сокращениям понятных слов. Если мы используем безубыточное сокращение слова, т.е. такое слово, которое уже нельзя сократить без ущерба для понимания, содержащее только $J_1 < J_2$, то

$$C_c = J_2 H < C_0$$

Аналогичная картина наблюдается при объединении слов во фразы. Это уже другой, более высокий, уровень иерархии. При этом системное содержание всей фразы, хотя и меньше суммарного содержания слов, но не может быть меньше собственного содержания одного слова. Этот предельный случай имеет, например, место во фразе "масло масляное", где содержание всей фразы равно содержанию одного слова. Если же слова во фразе вступают в противоречие, то системное содержание неустойчивой фразы должно быть больше собственного содержания слов. Например, в словосочетании "круглый квадрат" каждое из слов имеет вполне определенное содержимое, а вместе они имеют бесконечное содержание, а точнее неопределенное содержание.

Вторым вопросом, который возникает при анализе систем, является вопрос о степени ости, или просто о целостности , как количественной "сложности" системы. Удобнее пользовать для этой цели относительные оценки – отношение

$$\alpha = -\frac{C_{ap}}{C_0}$$

При этом нулевая целостность означает простую совокупность несвязанных частей, а ость, равная единице – абсолютную целостность.

целесообразна сопряженная оценка

$$\alpha = C_c/C_0 = 1 - \alpha$$

которую можно назвать коэффициентом использования частей в целом. тельно к рассматриваемым схемам эта оценка дает соответственно

$$\alpha_а = 1, \quad \alpha_б = 0{,}5, \quad \alpha_в = 0.$$

Иными словами, не обладающая целостностью система элементов подразумевает универсальное, полное использование свойств своих частей, а абсолютно целостная напротив, вообще лишает элементы их первоначальных свойств, используя лишь те , которые присущи системе как целому и которые не содержатся в отдельно взятых ее х.

Третий вопрос, который необходимо решить при анализе системы – это вопрос о иенте использования каждого из ее элементов.Решение этого вопроса особенно о для иерархических структур, элементы которых почти всегда имеют отличные друг содержание в зависимости от уровня иерархии, которому они принадлежат. Этот меет уже непосредственную связь с понятием оптимальной структуры. Смысл этого будет заключаться в том, что число уровней иерархии системы имеет определенный ассмотрим следующую иерархическую схему. Эта схема содержит 4 уровня иерархии, из которых имеет два равновероятных состояния, чему соответствует системное ие $C_c = 1$ бит^2. Однако на верхнем уровне все это содержание принадлежит ному элементу, для которого

$$C_c = C_0 = 1 \text{ бит}^2, \qquad \beta = 1.$$

На втором уровне иерархии имеются два равноправных элемента, между которыми елится содержание уровня, так что для каждого из них

$$C_c = 0{,}5 \text{ бит}^2, \; C_0 = 1 \text{ бит}^2, \; C_{вз} = -0{,}5 \text{ бит}^2, \; \beta = 0{,}5.$$

На третьем уровне его содержание делится поровну между четырьмя равноправными и, так что для каждого из них

$$C_c = 0{,}25 \text{ бит}^2, \; C_0 = 1 \text{ бит}^2, \; C_{вз} = -0{,}75 \text{ бит}^2, \; \beta = 0{,}25.$$

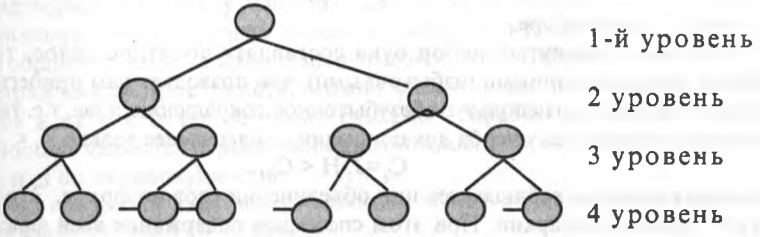


Рис. 5.3-2

аконец для 4-го уровня его содержание делится поровну между восемью тными элементами

$$C_c = 0{,}125 \text{ бит}^2, \; C_0 = 1 \text{ бит}^2, \; C_{вз} = -0{,}875 \text{ бит}^2, \; \beta = 0{,}125$$

Выше мы рассматривали случаи, когда системное содержание и смысл системы совпадали. Между тем иногда прикладное содержание (смысл) системы бывает уже, чем ее полное содержание. Это имеет место, когда для достижения определенных целей используется только часть потенциальных возможностей системы.

Четвертый вопрос, возникающий при анализе структуры системы – это вопрос о коэффициенте полезного действия (КПД) как отдельных элементов, так и системы в целом.

Под КПД γ понимается при этом отношение смысла С элемента или системы к системному содержанию, т.е.

$$\gamma = C/C_c.$$

Из этого следует, что только элемент верхнего уровня используется полностью, элементы среднего уровня - наполовину, а элементы нижнего уровня – только на четверть их собственного содержания. Оставшаяся часть собственного содержания приходится на их взаимное содержание, т.е. на содержание взаимодействия элементов в пределах своего уровня.

В принципе, если нам известны все соотношения между элементами, оболочками и подоболочками системы, т.е. отношения между их собственным, системным и взаимным содержанием, то тем самым мы можем решить и обратную задачу, а именно определить структуру системы.

Таким образом, данный информационный подход может быть использован для оценки структурной сложности самых разнообразных иерархических систем.

Приведенный метод оценки может быть с успехом использован и для оценки структурной сложности Периодической системы химических элементов (и ядер атомов) после определения их структуры (см. ч.3, гл.1). Это будет означать, что Периодическая система химических элементов, любой ее элемент, является сложной иерархической системой. При этом на первом этапе анализа можно использовать относительные оценки сложности оболочек и подоболочек Периодической системы.

5.4. КЛАССЫ ПРОИЗВОДЯЩИХ СТРУКТУР.

Ниже, с учетом основных закономерностей иерархических систем будут построены некоторые "базисные" классы производящих функций.

5.4.1. БИНОМИАЛЬНЫЕ РЯДЫ

Нам необходимо создать такие классы производящих функций, которые бы учитывали основные закономерности иерархических систем, их ограниченность, замкнутость и двойственность. Рассмотрим в первую очередь класс производящих функций, в основе которого будут биномиальные ряды. Именно биномиальные ряды учитывают в явном виде двойственность структур.

Рассмотрим следующую последовательность производящих функций

$$\begin{aligned} G_0(x)&=1+2x+2x^2+2x^3+\ldots \\ G_1(x)&=1+3x+5x^2+7x^3+ \\ G_2(x)&=1+4x+9x^2+16x^3+\ldots \\ G_3(x)&=1+5x+14x+30x \end{aligned} \qquad (5.4\text{-}1)$$

которые можно формально переписать как

$$G_n(x)=(1-x)^{-n}(1+x),\ n=1,2,3,.. \qquad .. (5.1\text{-}2)$$

Заметим, что для функций

$$G_n(x)=(1+x)^{-n}(1-x),\ n=1,2,3,.... \qquad (5.4\text{-}3$$

мы будем иметь

$$\begin{aligned} G_0(x)&=1-2x+2x^2-2x^3+.. \\ G_1(x)&=1-3x+5x^2-7x^3+\ldots \\ G_2(x)&=1-4x+9x^2-16x^3+ \\ G_3(x)&=1-5x+14x^2-30x^3+ \end{aligned} \qquad (5.4\text{-}4)$$

Анализ последних выражений показывает, что мы имеем производящие функции для ых последовательностей "деформированных" арифметических рядов, члены которых ся биномиальными коэффициентами. А из математики известно, что арифметический ьник, несмотря на всю свою простоту, дает чрезвычайно большое число различных ний и тождеств, которых существует буквально тысячи. Таких отношений настолько что когда кто-либо открывает новое биномиальное тождество, это уже никого не , разве что лишь самого автора. Полагая, что соседние члены производящих функций ены между собой по закону "отрицания отрицания", мы получим следующий полный производящих функций, который содержит все пути формирования конечной вательности (4), которая и будет характеризовать свойства структуры периодической химических элементов.

$$G_n(x)=P_n(x)\,(1-x) \qquad (5.4\text{-}5)$$

$$P_1(x)=(1+x)^{-1}=1-x+x^2-x^3+\ldots$$
$$P_2(x)=(1+x)^{-2}=1-2x+3x^2-4x^3+\ldots$$
$$P_3(x)=(1+x)^{-3}=1-3x+6x^2-10x^3+\ldots$$
$$P_4(x)=(1+x)^{-4}=1-5x+14x^2-30x^3+\ldots$$

На рисунке 5.4-1 все возможные пути формирования конечной числовой вательности изображены в виде графа. Заметим, что данные производящие функции от еще одним важным свойством. Формально они представляют собой произведение димых сомножителей n - многочленов.

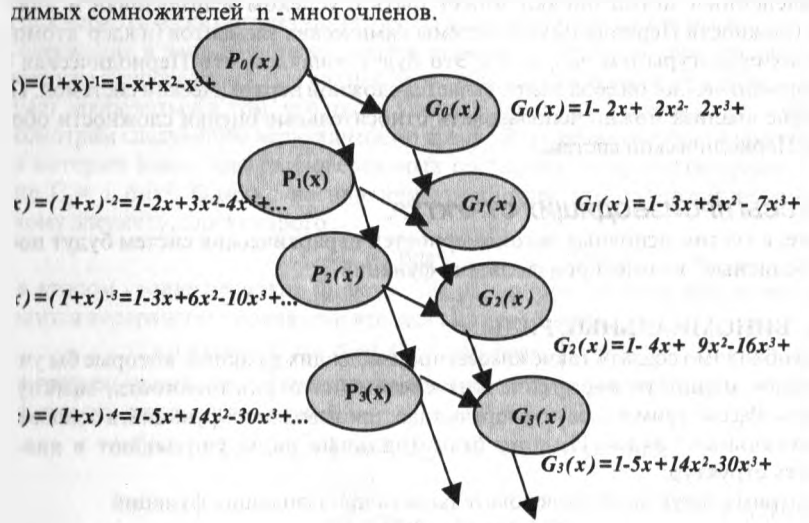


Рис. 5.4-1.

ализ полученных выражений и рис. 5.4-1 показывают, что мы имеем ограниченное риантов формирования требуемой закономерности. Однако при рассмотрении этих в следует учитывать возможную некоммутативность мультипликативной операции ия многочленов.

ндексы у производящих многочленов в явном виде указывают уровень иерархии той структуры, полученной с помощью соответствующего производящего многочлена. или ограничивая число членов ряда, мы будем получать то или иное подмножество еских систем с ограниченным числом уровней иерархии.

ким образом, мы определили класс производящих функций структур, который г закономерность двойственности иерархических систем (как внутреннюю, так и). Кроме того, этот класс производящих структур является "замкнутым", ибо мы

каждый раз будем получать инвариантные структуры, не выходящие за пределы данного класса структур. Определим в данном классе уровни и подуровни иерархии.

5.4.2.ОБОЛОЧКИ И ПОДОБОЛОЧКИ ПРОИЗВОДЯЩИХ ФУНКЦИЙ

Условимся, что производящие многочлены вида $P_i(x)$ будут порождать подоболочки иерархического пространства i-го уровня, а производящие многочлены вида $G_i(x)$ соответствующие оболочки иерархического пространства i-го уровня. Напомним, что многочлены $G_i(x) = (1-x)\,P_i(x)$, т.е. получаются путем удвоения $P_i(x)$ многочлена подоболочки, которое осуществляется со сдвигом.

Таблица [5.4.2-1] содержит числовые характеристики производящих функций, характеризующие "спектр" производящей функции того или иного уровня иерархии. Эти характеристики играют чрезвычайно важную роль в строении материи. Они отражают всеобщую закономерность строения материи, правила порождения подоболочек и оболочек иерархических систем.

Таблица [5.4.2-1]

Уровни иерархии	Подоболочки $P_i(x)$	Оболочки $G_i(x)$
0	<1,1,1,1,…>	<1,2,2,2,…>
1	<1,2,3,4,…>	<1,3,5,7,…>
2	<1,3,6,10,…>	<1,4,9,16,…>
3	<1,4,10,20,…>	<1,5,14,30,…>
4	<……>	<……>

В таблице отражены данные только для четырех уровней иерархии. Спектры для любого другого уровня иерархии можно легко построить по индукции.

5.4.3. МАТРИЧНАЯ ФОРМА ЗАПИСИ ОБОЛОЧЕК И ПОДОБОЛОЧЕК ПРОИЗВОДЯЩИХ ФУНКЦИЙ.

5.4.3.1.СПЕКТРАЛЬНЫЕ МАТРИЦЫ ПОДОБОЛОЧЕК

Запишем теперь коэффициенты производящих функций, характеризующих спектр разложения для любого уровня иерархии в матричной форме.

Спектр разложения 0-го уровня иерархии изображается в виде единичной матрицы

$$E = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Совокупность единичных матриц формирует спектральную матрицу –подоболочку иерархического пространства 0-го уровня иерархии.

$$P_0 = \left\langle \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix} \right\rangle$$

разложения подоболочки 2-го уровня иерархии изобразим в виде вектора – строки, элементом которой будет являться спектральная матрица коэффициентов подоболочки овня иерархии.

$$\left\langle \begin{pmatrix} 0&0&0&0&0\\0&0&0&0&0\\0&0&0&0&0\\0&0&0&0&0\\1&0&0&0&0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0&0&0&0&0\\0&0&0&0&0\\0&0&0&0&0\\1&0&0&0&0\\1&1&0&0&0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0&0&0&0&0\\0&0&0&0&0\\1&0&0&0&0\\1&1&0&0&0\\1&1&1&0&0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0&0&0&0&0\\1&0&0&0&0\\1&1&0&0&0\\1&1&1&0&0\\1&1&1&1&0 \end{pmatrix} \right\rangle$$

м теперь по индукции матрицу – вектор для спектральной матрицы 2-го уровня ии

$$\left\langle \begin{pmatrix} 0&0&0&0&0\\0&0&0&0&0\\0&0&0&0&0\\0&0&0&0&0\\1&0&0&0&0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0&0&0&0&0\\0&0&0&0&0\\0&0&0&0&0\\1&0&0&0&0\\2&1&0&0&0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0&0&0&0&0\\0&0&0&0&0\\1&0&0&0&0\\2&1&0&0&0\\3&2&1&0&0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0&0&0&0&0\\1&0&0&0&0\\2&1&0&0&0\\3&2&1&0&0\\4&3&2&1&0 \end{pmatrix} \right\rangle$$

5.4.3.2.СПЕКТРАЛЬНЫЕ МАТРИЦЫ ОБОЛОЧЕК ПРОИЗВОДЯЩИХ ФУНКЦИЙ

а, характеризующая оболочку 1-го уровня иерархии, будет иметь вид

$$\left\langle \begin{pmatrix} 0&0&0&0&0\\0&0&0&0&0\\0&0&0&0&0\\0&0&0&0&0\\1&0&0&0&0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0&0&0&0&0\\0&0&0&0&0\\0&0&0&0&0\\1&0&0&0&0\\2&1&0&0&0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0&0&0&0&0\\0&0&0&0&0\\1&0&0&0&0\\2&1&0&0&0\\2&2&1&0&0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0&0&0&0&0\\1&0&0&0&0\\2&1&0&0&0\\2&2&1&0&0\\2&2&2&1&0 \end{pmatrix} \right\rangle$$

атрица является результатом сложения следующих матриц

$$\left\langle \begin{pmatrix} 0&0\\0&0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0&0\\0&0 \end{pmatrix}, \left\langle \begin{pmatrix} 0&0&0\\1&0&0\\1&1&0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0&0&0\\0&0&0\\1&0&0 \end{pmatrix}, \left\langle \begin{pmatrix} 0&0&0&0\\1&0&0&0\\1&1&0&0\\1&1&1&0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0&0&0&0\\0&0&0&0\\1&0&0&0\\1&1&0&0 \end{pmatrix}, \left\langle \begin{pmatrix} 0&0&0&0&0\\1&0&0&0&0\\1&1&0&0&0\\1&1&1&0&0\\1&1&1&1&0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0&0&0&0&0\\0&0&0&0&0\\1&0&0&0&0\\1&1&0&0&0\\1&1&1&0&0 \end{pmatrix} \right\rangle \right\rangle \right\rangle$$

состоят из подоболочек 0-го уровня иерархии.

атрица, характеризующая оболочку 2-го уровня иерархии будет иметь вид

$$G_2 = \left\langle \begin{pmatrix} 0&0&0&0&0\\0&0&0&0&0\\0&0&0&0&0\\0&0&0&0&0\\1&0&0&0&0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0&0&0&0&0\\0&0&0&0&0\\0&0&0&0&0\\1&0&0&0&0\\3&1&0&0&0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0&0&0&0&0\\0&0&0&0&0\\1&0&0&0&0\\3&1&0&0&0\\5&3&1&0&0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0&0&0&0&0\\1&0&0&0&0\\3&1&0&0&0\\5&3&1&0&0\\7&5&3&1&0 \end{pmatrix} \right\rangle$$

А спектральная матрица ее подоболочек будет соответственно

$$G_2 = \left\langle \left\langle \begin{pmatrix} 0&0\\1&0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0&0\\0&0 \end{pmatrix}, \left\langle \begin{pmatrix} 0&0&0\\1&0&0\\2&1&0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0&0&0\\0&0&0\\1&0&0 \end{pmatrix}, \left\langle \begin{pmatrix} 0&0&0&0\\1&0&0&0\\2&1&0&0\\3&2&1&0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0&0&0&0\\0&0&0&0\\1&0&0&0\\2&1&0&0 \end{pmatrix}, \left\langle \begin{pmatrix} 0&0&0&0&0\\1&0&0&0&0\\2&1&0&0&0\\3&2&1&0&0\\4&3&2&1&0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0&0&0&0&0\\0&0&0&0&0\\1&0&0&0&0\\2&1&0&0&0\\3&2&1&0&0 \end{pmatrix} \right\rangle \right\rangle \right\rangle$$

которая состоит из подоболочек 1-го уровня иерархии.

Тогда для спектральной матрицы оболочки 3-го уровня иерархии будем иметь соответственно

$$G_3 = \left\langle \begin{pmatrix} 0&0&0&0&0\\0&0&0&0&0\\0&0&0&0&0\\0&0&0&0&0\\1&0&0&0&0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0&0&0&0&0\\0&0&0&0&0\\0&0&0&0&0\\1&0&0&0&0\\4&1&0&0&0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0&0&0&0&0\\0&0&0&0&0\\1&0&0&0&0\\4&1&0&0&0\\9&4&1&0&0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0&0&0&0&0\\1&0&0&0&0\\4&1&0&0&0\\9&4&1&0&0\\16&9&4&1&0 \end{pmatrix} \right\rangle$$

А спектральная матрица, характеризующая ее тонкий спектр разложения на подоболочки, будет иметь сследующий вид

$$G_3 = \left\langle \left\langle \begin{pmatrix} 0&0\\1&0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0&0\\0&0 \end{pmatrix}, \left\langle \begin{pmatrix} 0&0&0\\1&0&0\\3&1&0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0&0&0\\0&0&0\\1&0&0 \end{pmatrix}, \left\langle \begin{pmatrix} 0&0&0&0\\1&0&0&0\\3&1&0&0\\5&3&1&0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0&0&0&0\\0&0&0&0\\1&0&0&0\\2&1&0&0 \end{pmatrix}, \left\langle \begin{pmatrix} 0&0&0&0&0\\1&0&0&0&0\\3&1&0&0&0\\5&3&1&0&0\\7&5&3&1&0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0&0&0&0&0\\0&0&0&0&0\\1&0&0&0&0\\3&1&0&0&0\\5&3&1&0&0 \end{pmatrix} \right\rangle \right\rangle \right\rangle$$

5.4.4. ДРУГИЕ КЛАССЫ ИЕРАРХИЧЕСКИХ СТРУКТУР

Рассмотренный выше класс производящих функций основан на свойствах бинома Ньютона $(1-x)^n$. Фундаментальная особенность этой формулы заключается в том, что она отражает закономерность двойственности. Из других классов иерархических структур рассмотрим производящие функции для структур, порождаемые числами Фиббоначи. Бытует очень широко распространенное мнение, что весь окружающий нас мир подчинен и построен с использованием пропорций, определяемый "золотым сечением", определяемым пропорцией 1:1,618. Анализ рядов Фиббоначи, их сходимость к "золотому сечению", позволяет сделать

ложение о том, что при дальнейшей эволюции иерархических систем на более высоком
иерархии, в силу закономерности интеграции сложных систем, произошло искажение
ачальной закономерности, произошла "мутация" первородной производящей функции,
твие структурной ограниченности иерархических структур. Однако у этих систем все же
сь одно общее свойство. Это свойство удвоения. При формировании чисел Фиббоначи
мерность удвоения проявляется в том, что для формирования очередного члена ряда
я сумма двух его соседних членов. Поэтому данная закономерность должна на более
тарных уровнях проявляться как закон - закон двойственности.

Этот принцип родственен принципу удвоения, который используется в основной
мерности построения иерархических систем и отражен в структуре рассмотренного
класса производящих функций. По мере усложнения иерархических систем, по мере их
ации, происходит взаимопроникновение оболочек и подоболочек друг в друга.
вливаются все новые связи, которые будут носить мультидвойственный характер. Но
ря на это, в любой системе между ее непосредственно взаимодействующими элементами
будут присутствовать отношения двойственности.

Тогда в самом общем случае можно сказать, что все эти мультдвойственные отношения
ответствующие классы производящих функций) порождаются производящими
ленами вида (гл.3)

$$\Omega_n = (1+x)(1+y)(1+z)\ (\Omega)=\Omega+x(\Omega)+(\Omega+x(\Omega))y+ z\ (\Omega+x(\Omega)+y\ (\Omega+x(\Omega)))$$

z персонажи системы, а Ω -сама система (исходный многочлен)

Процедуре осознания соответствует теперь алгебраическая операция умножения
ого многочлена Ω на многочлены 1+x, 1+y, 1+z. При этом персонажи производят
ние последовательно. Легко изобразить и случай, когда осознание производят все три
ажа одновременно. Оператор концептуализации будет таким:

$$\omega = 1 + x + y + z,$$

оция многочлена, характеризующего состояния концептуальных систем, выразится
шением

$$\Omega_n == (1+x+y+z)^n(\Omega),$$ где *n*—число концептуализаций.

е сложных случаях в операторах концептуализации могут использоваться сложные
ажи вида

$$\omega = 1 + A + A^2 + A^3 + \ldots,$$

рицы A^n представляют собой оболочки из взаимодействующих персонажей

РЕЗЮМЕ

1. Содержание данной главы имеет важное значение для описания процессов эволюции
ических систем, т.к. содержит правила преемственности и структурной сложности
ических систем и показатели сложности иерархических систем.
2. Обосновано введение производящих функций для иерархических систем и проведен
свойств некоторых фундаментальных классов производящих функций, используемых
ождения концептуальных оболочек и подоболочек иерархических структур.
3. Приведенные классы производящих функций, как это будет показано дальше,
уются Природой для описания процессов эволюции звезд, элементарных частиц, ядер
ских элементов, атомов, Периодической таблицы химических элементов в целом.

Глава 6. ИЕРАРХИЧЕСКИЕ ПРОСТРАНСТВА

6.1. ЛИНЕЙНОЕ ИЕРАРХИЧЕСКОЕ ПРОСТРАНСТВО

Иерархичность - фундаментальное свойство нашего мира. Поэтому целесообразно, чтобы эти фундаментальные свойства в явном виде отражало бы и "обычное" линейное n-мерное пространство $\mathscr{L}^n$.

Все разделы естествознания в явном или неявном виде используют понятия об иерархии, об иерархических пространствах, об иерархических системах. Не отстает в этом плане даже фантастика. Существует множество фантастических книг, в которых в явном или неявном виде фигурируют такие понятия как гиперпространства, переход в другое измерение и т.п. вещи. Сущность нижеследующих основных понятий и определений, свойств иерархических пространств, их связь с окружающим нас миром, определяет не только алгоритмы построения окружающего нас мира, но и дают ключ к пониманию таких чисто фантастических понятий, как гиперпространства, другие измерения и т.п. В узком смысле данные понятия могут служить основой для создания полнокровной теории иерархических пространств, призванной описывать и классифицировать объекты и явления окружающего нас мира. В широком смысле данная теория описывает основные фундаментальные свойства нашего мира, и призвана служить методологической основой для многих наук естествознания.

Эта теория может быть применима и к таким сферам, как бизнес. В частности, в соответствии с положениями этой теории любая финансовая или маркетинговая пирамида должна быть ограничена определенными показателями уровня ее сложности. Эти показатели являются естественными (например, число жителей ограничено определенным пределом и т.д.) или искусственными, цель которых направлена на стабилизацию функционирования пирамиды, на ее устойчивость.

Формально к понятию линейного иерархического пространства приводит и следующий пример. Пусть мы имеем вектор

$$\mathscr{X}^{(1)}=(\mathscr{X}_{j1},\mathscr{X}_{j2},\mathscr{X}_{j3},\mathscr{X}_{j4},\ldots,\mathscr{X}_{jn}) \qquad (6.7\text{-}1)$$

элементами которого являются векторы - столбцы с действительными коэффициентами

Из линейной алгебры известно, что всякую неособенную матрицу можно представить в виде произведения нижней треугольной матрицы на матрицу с ортогональными строками, т.е.

$$\mathscr{X}=\mathscr{T}\mathscr{R} \text{ или } \mathscr{X}^T=\mathscr{R}^T\mathscr{T} \qquad (6.7\text{-}2)$$

где $\mathscr{T}$- нижняя треугольная матрица с единичной диагональю,

$\mathscr{X}^T,\mathscr{R}^T$ - транспонированные матрицы

Пусть

$$\mathscr{R}= (\mathscr{R}^{(1)},\mathscr{R}^{(2)},\mathscr{R}^{(3)},\ldots,\mathscr{R}^{(n)})$$

Полагая для простоты, что порядок матриц n=3, мы получим

$$\mathscr{X}^{(3)}=\mathscr{T}\mathscr{R}^{(3)}$$

$$\mathscr{X}^{(3)}= \mathscr{T}(\mathscr{R}^{(1)},\mathscr{R}^{(2)},\mathscr{R}^{(3)})$$

где

$$\mathscr{R}^{(1)}=(r_{11}, r_{12}, r_{13})$$

$$\mathscr{R}^{(2)}=(r_{21}, r_{22}, r_{23})$$

$$\mathscr{R}^{(3)}=(r_{31}, r_{32}, r_{33})$$

аналогично, полагая, что матрица $\mathscr{T}$ является вектором –столбцом, со строками вида

$$\mathscr{T}^{(1)}=(1, 0, 0)$$

$$\mathscr{T}^{(2)}=(t_{21}, 1, 0)$$

$$\mathscr{T}^{(3)}=(t_{31}, t_{32}, 1)$$

Тогда окончательно $\mathscr{X}^{(1)}=\mathscr{R}^{(1)}$ $\mathscr{X}^{(1)}\in\mathscr{L}^n$

$$\mathscr{R}^{(2)}=t_{21}\mathscr{R}^{(1)}+\mathscr{R}^{(2)} \qquad \mathscr{R}^{(2)}\in\mathscr{L}$$

$$\mathscr{R}^{(3)}=t_{31}\mathscr{R}^{(1)}+t_{32}\mathscr{R}^{(1)}+\mathscr{R}^{(3)} \qquad \mathscr{R}^{(3)}\in\mathscr{L}$$

$\mathscr{L}^1$, $\mathscr{L}^2$, $\mathscr{L}^3$ - множество векторов соответствующих линейных подпространств.

Преобразование матриц к треугольному виду очень широко используется во многих ладных науках, в частности, в линейной алгебре, для решения линейных уравнений ами ортогонализации. Перепишем треугольную матрицу $\mathscr{R}$ в виде матрицы - строки

$$\mathscr{R}=(\mathscr{R}^{(1)},\mathscr{R}^{(2)},\mathscr{R}^{(3)},\ \dots\ ,\mathscr{R}^{(n)}) \qquad \mathscr{R}^{(j)}\in\mathscr{L}^j,\ j=1,2,\dots,n$$

множество векторов

$$)=\mathscr{L}(\mathscr{R}^{(1)},\mathscr{R}^{(2)},\mathscr{R}^{(3)},\dots,\mathscr{R}^{(n)})=\{<\mathscr{R}^{(1)},\mathscr{R}^{(2)},\mathscr{R}^{(3)},\dots,\mathscr{R}^{(n)}>\ |\mathscr{R}^{(1)}\in\mathscr{L}^1,\dots,\mathscr{R}^{(n)}\in\mathscr{L}^n\} \qquad (6.7\text{-}3)$$

ует упорядоченную совокупность линейных m-мерных ($m\le n$) подпространств, которую будем называть иерархическим n-мерным линейным пространством.

Иерархические подпространства вида (3) будем называть оболочками n-мерного кического пространства. Иерархическое пространство может иметь разные уровни ости, т.е. могут иметь более тонкую структуру.

сим, что единичные орты, которые образуют треугольную матрицу

$$\mathscr{R}^{(1)}=<1> \qquad \mathscr{R}^{(1)}\in\mathscr{L}^1$$

$$\mathscr{R}^{(2)}=<0,\ 1> \qquad \mathscr{R}^{(2)}\in\mathscr{L}^2$$

$$\mathscr{R}^{(n)}=<0,0,0,\dots,\overset{n}{1}> \qquad \mathscr{R}^{(n)}\in\mathscr{L}^n$$

тся векторами иерархического пространства нулевого уровня, т.е.
тся базисными ортами обычного линейного пространства.
Тогда множество векторов

$$\mathscr{R}^{<1>}=<\mathscr{R}^{(1)}> \qquad \mathscr{R}^{(1)}\in\mathscr{L}^1$$

$$\mathscr{R}^{<2>}=<\mathscr{R}^{(1)},\mathscr{R}^{(2)}> \qquad \mathscr{R}^{(2)}\in\mathscr{L}^2$$

$$\mathscr{R}^{<n>}=<\mathscr{R}^{(1)},\mathscr{R}^{(2)},\dots,\mathscr{R}^{(n)}> \qquad \mathscr{R}^{(n)}\in\mathscr{L}^n$$

ают n - мерное иерархическое пространство 1-го уровня,
качестве базиса векторы иерархического пространства 1-го уровня, мы получим ическое пространство 2-го уровня. Наконец, в общем случае множество векторов

$$\mathscr{L}^{<n>}(\mathscr{R}^{<n>})=\{<\mathscr{R}^{<1>},\mathscr{R}^{<2>},\mathscr{R}^{<3>},\ \dots\ ,\mathscr{R}^{<n>}>|\ \mathscr{R}^{<1>}\in\mathscr{L}^{<1>},\dots,\mathscr{R}^{<n>}\in\mathscr{L}^{<n>}\} \qquad (6.7\text{-}4)$$

ородждать иерархическое n-мерное пространство m-го уровня, которое мы будем ать символом $\mathscr{L}^{<n>}$.

Факт принадлежности иерархического пространства тому или иному уровню иерархии обозначать в виде самого старшего индекса этого пространства, например, иерархическое е пространство m-уровня будем обозначать через $\mathscr{L}^{<m,n>}$, а соответствующие ему векторы $\mathscr{R}^{<m,n>}$. Очевидно, что в иерархических пространствах с уровнем сложности более 1, ки пространства, в свою очередь, образуют подоболочки, т.е. имеют более тонкую ру. В общем случае для обозначения подоболочек будем использовать символы

$$\mathscr{L}^{<m,n,k,\dots>} \text{ и } \mathscr{R}^{<m,n,k,\dots>}$$

Последовательность индексов в обозначении подоболочки может быть упорядоченной уменьшению уровня иерархии рассматриваемого иерархического пространства, или зрастанию, при этом последовательность индексов должна удовлетворять условию

$$m \ge n \ge k \ge \dots$$

или $$m \le n \le k \le \dots$$

в зависимости от типа иерархического пространства.

Возрастающее и убывающее иерархическое пространство

Иерархическое пространство $\mathcal{L}^{<m,n,k,\ldots>}$ будем называть возрастающим, если оно порождается множеством векторов вида $\mathcal{X}^{<m,n,k,\ldots>}$, а последовательность индексов его оболочек и подоболочек удовлетворяет условию

$$m \leq n \leq k \leq \ldots$$

Если же в этом пространстве последовательность индексов удовлетворяет условию

$$m \geq n \geq k \geq \ldots$$

то такое пространство будем называть убывающим.

Свернутое иерархическое пространство

Иерархическое пространство будем называть вложенным (или свернутым), если

$$\mathcal{L}^{<m,1>} \cap \mathcal{L}^{<m,2>} \cap \mathcal{L}^{<m,3>} \cap \ldots \mathcal{L}^{<m,n>} \neq 0$$

и

$$\mathcal{L}^{<m,1>} \in \mathcal{L}^{<m,2>} \in \mathcal{L}^{<m,3>} \in \ldots \mathcal{L}^{<m,n>}$$

Во вложенном иерархическом пространстве базисы иерархических подпространств, т.е. все его оболочки и подоболочки, являются вложенных друг в друга.

Развернутое иерархическое пространство

Если же

$$\mathcal{L}^{<m,1>} \cap \mathcal{L}^{<m,2>} \cap \mathcal{L}^{<m,3>} \cap \ldots \mathcal{L}^{<m,n>} = 0$$

и

$$\mathcal{L}^{<m,1>} \notin \mathcal{L}^{<m,2>} \notin \mathcal{L}^{<m,3>} \notin \ldots \mathcal{L}^{<m,n>}$$

то такое иерархическое пространство мы будем называть развернутым. В таком иерархическом пространстве все оболочки (и подоболочки) являются обособленными, т.е. не содержатся друг в друге.

6.2. БАЗИСНЫЕ МАТРИЦЫ ИЕРАРХИЧЕСКИХ ПРОСТРАНСТВ

Представим базис линейного пространства 0-го уровня иерархии в виде следующей матрицы

$$\mathcal{E}^{(0,n)} = (\mathbf{e}_1, \mathbf{e}_2, \mathbf{e}_3, \mathbf{e}_4, \ldots, \mathbf{e}_n)$$

Тогда базисную матрицу для линейного пространства 1-го уровня иерархии можно записать в следующем виде

для возрастающего иерархического пространства

$$\mathcal{E}^{(1,n)} = (\mathcal{E}^{(0,n,1)}, \mathcal{E}^{(0,n,2)}, \mathcal{E}^{(0,n,3)}, \mathcal{E}^{(0,n,4)}, \ldots, \mathcal{E}^{(0,n,n)})$$

для убывающего иерархического пространства запись будет иметь вид

$$\mathcal{E}^{(1,n)} = (\mathcal{E}^{(0,n,n)}, \ldots, \mathcal{E}^{(0,n,4)}, \mathcal{E}^{(0,n,3)}, \mathcal{E}^{(0,n,2)}, \ldots, \mathcal{E}^{(0,n,1)})$$

т.е. матрица записывается в обратном порядке

Тогда для иерархического пространства m- уровня иерархии мы получим

$$\mathcal{E}^{(m,n)} = (\mathcal{E}^{(m-1,n,1)}, \mathcal{E}^{(m-1,n,2)}, \mathcal{E}^{(m-1,n,3)}, \mathcal{E}^{(m-1,n,4)}, \ldots, \mathcal{E}^{(m-1,n,n)})$$

Для убывающего иерархического пространства запись будет иметь вид

$$\mathcal{E}^{(m,n)} = (\mathcal{E}^{(m-1,n,n))}, \ldots, \mathcal{E}^{(m-1,n,4)}, \mathcal{E}^{(m-1,n,3)}, \mathcal{E}^{(m-1,n,2)}, \ldots, \mathcal{E}^{(m-1,n,1)})$$

В общем случае базисная матрица такого m-мерного иерархического пространства является квазидиагональной. На главной диагонали этой базисной матрицы располагаются базисные матрицы иерархических собственных подпространств, которые содержат собственные значения и собственные векторы соответствующих им подпространств.

Базисные матрицы для свернутых иерархических пространств являются треугольными

6.3. РАЗМЕРНОСТЬ ИЕРАРХИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА

$$\mathcal{L}^{<m,n>} \subset \mathcal{L}^{<m,1>} \cup \mathcal{L}^{<m,2>} \cup \mathcal{L}^{<m,3>} \cup \ldots \mathcal{L}^{<m,n>}$$

объединением иерархических подпространств, то, обозначая через

$$\mathcal{L}^{<m,n>} = \mathcal{L}^{<m,1>} \cap \mathcal{L}^{<m,2>} \cap \mathcal{L}^{<m,3>} \cap \ldots \mathcal{L}^{<m,n>}$$

ние этих подпространств, можно определить размерность линейного иерархического нства $\mathcal{L}^{<m,n>}$.

ение этих подпространств позволяет определить размерность линейного ческого пространства как разность суммы размерностей всех подпространств нства $\mathcal{L}^{<m,n>}$ и суммой размерностей всех пересеченных подпространств, т.е.

$$r^{(m,n)} = \sum_{n=1}^{m}\sum_{i=1}^{n} l^{(n,i)} - \sum_{n=1}^{m}\sum_{i=1}^{n} p^{(n,i)}$$

м случае, для свернутого иерархического пространства будем иметь

$$r^{(m,n)} = n$$

ля развернутого иерархического пространства получим

$$r^{(m,n)} = \sum_{n=1}^{m}\sum_{i=1}^{n} l^{(n,i)}$$

сечение иерархических подпространств отсутствует.

оответственно, для свернутого иерархического пространства квазидиагональная матрица может быть представлена как матрица размерности n, а для развернутого ческого пространства $\mathcal{L}^{<m,n>}$ квазидиагональная матрица может быть преобразована ой матрице размерности.

общем случае для иерархического пространства $\mathcal{L}^{<m,n,k,\ldots>}$, когда имеет место ее расщепление уровней иерархии, размерность таких пространств можно определить

$$r^{(m,n,k,\ldots)} = \sum_{n=1}^{m}\sum_{k=1}^{n}\sum_{s=1}^{k}\ldots J^{(n,k,s,\ldots)} - \sum_{n=1}^{m}\sum_{k=1}^{n}\sum_{s=1}^{k}\ldots p^{(n,k,s,\ldots)} \qquad (6.3\text{-}1)$$

4. КВАНТОВЫЕ ЧИСЛА ИЕРАРХИЧЕСКИХ ПРОСТРАНСТВ.

Любое иерархическое пространство характеризуется допустимым числом уровней рхии (размерностью, числом оболочек).

2. Каждый текущий уровень иерархии характеризуется допустимым числом ней, в нем содержащихся (размерностью, числом подоболочек).

3. Каждый текущий подуровень иерархии характеризуется критерием его сложности, ющим количественный состав этого подуровня (подоболочки).

4. Количественный состав подуровня зависит от свойств базисных векторов, из формируется данный подуровень иерархии (внутренняя и внешняя двойственность).

Чем выше уровень иерархии, тем сложнее структура иерархического пространства, снее и спектр его характеристик этого пространства. Параметры этого спектра истик будем квантовыми числами иерархического пространства, поскольку все они ют условия порождения более сложных структур из более простых, определяют квантования уровней и подуровней иерархии.Для изображения квантовых чисел еских пространств будем использовать следующие обозначения:

- определяет число оболочек (размерность) иерархического пространства,

определяет число подоболочек, входящих в состав m-ой оболочки,

определяет число подоболочек, входящих в состав n- подоболочки.

Очевидно, чем сложнее иерархическое пространство, тем большее число квантовых чисел необходимо для его характеристики.

Из определения квантовых чисел и выражения (6.3-1) следует, что эти квантовые числа совпадают с соответствующими индексами выражения (6.3-1) и характеризуют размерности иерархических оболочек и подоболочек.

Введем еще одно квантовое число - d_s которое будет характеризовать двойственность подоболочек и оболочек иерархического пространства $\mathcal{L}^{<m,n,k,\ldots>}$.

Тогда количественный состав любой оболочки иерархического пространства с использованием введенных таким образом квантовых чисел будет определяться следующим выражением:

$$S^{(m,n,k,\ldots)} = d_s \sum_{n=1}^{m} \sum_{k=1}^{n} \sum_{s=1}^{k} \ldots l^{(n,k,s,\ldots)} \qquad (6.4\text{-}1)$$

Совокупность квантовых чисел отражает внутреннюю структуру материальных объектов, образующих иерархическое пространство, вложенность оболочек и подоболочек иерархических подпространств (частичного или полного) друг в друга. Они характеризуют спектр иерархического пространства. И этот спектр по своей сущности совпадает с понятием спектра, принятого в физике, математике.

Из теории рядов известно, что для анализа спектров излучения материальных объектов используется математический аппарат разложения функций в ряды Фурье, содержащие гармонические составляющие этих спектров. Уже сам этот факт свидетельствует об иерархической природе происхождения этих спектров.

Поэтому нас не должен удивлять тот факт, что спектры излучения химических элементов должны содержать информацию о структурной сложности химических элементов, об их иерархических свойствах. Сам спектр излучения химических элементов является визитной карточкой этих химических элементов, которая содержит всю, или большую часть, информации о свойствах и структуре этих элементов, геном, зафиксированным внешним исследователем, по которому можно не только "узнать" этот элемент, но и воссоздать его структуру. По этим спектрам можно судить не только о количественном составе оболочек и подоболочек в данном атоме, не только о степени сложности структуры той или иной оболочки (подоболочки), не только о месте той или иной оболочки (подоболочки) в общей иерархической структуре материального объекта. но также и о правилах порождения той или иной оболочки (подоболочки).

Это утверждение может быть использовано как факт принадлежности Периодической системы химических элементов к иерархическому пространству определенного уровня иерархии, т.к. спектры химических элементов также отражают и внутреннюю структуру этих химических элементов и, следовательно, Периодическая система химических элементов открыла пока еще не все свои тайны.

Если со "сложностью" оболочек иерархического пространства $\mathcal{L}^{<m,n,\ldots>}$ связать размерности подпространств (подоболочек), образующих его оболочки, то мы получим упорядоченное множество величин вида

<m,n, к…>

Первый символ m характеризует размерность самого старшего иерархического пространства. Остальные параметры являются квантовыми числами этого пространства. Поскольку размерность иерархических подпространств не может быть больше m, то можно проводить анализ подоболочек, имеющих самую максимальную размерность, которая равна m. Тогда мы будем иметь последовательности кортежей длины m, характеризующие тонкий спектр расщепления m-мерного пространства на n-мерные подпространства.

Для подпространства нулевого уровня получим

<1,1,1,.....1>

пространств 1-го уровня иерархии мы будем иметь <1,2,3,.....,m>
пространств 2-го уровня получим соответственно <1,3,6,10,.....>
пространств 3-го уровня получим соответственно <1,4,10,20,.....>

В свою очередь n - мерные подпространства также могут иметь спектр расщепления. В случае, мы будем иметь систему вложенных друг в друга кортежей длины m. Из этих ний видно, что размерности иерархических подпространств являются биномиальными циентами. Используя другие правила идентификации, можно построить и другие ческие пространства. Спектры являются важнейшей характеристикой иерархического нства. Они очень тесно перекликаются с "обычным" понятием, используемым во прикладных разделах естественных наук, например, при анализе спектров атомов, и личие у любого целостного объекта спектра разложения свидетельствует о том, что объект имеет иерархическое строение. Наличие тонкой структуры спектра у оболочек бъекта свидетельствует о том, что в составе иерархической системы имеются лочки (надоболочки). Тогда этот объект будет относиться уже ко второму уровню и и т.д. Система спектров объекта оказывается как бы вложенной друг в друга. Если лочки и подоболочки оказываются вложенными друг в друга, то такие спектры мы зывать свернутыми. Наличие у объекта сложного спектра расщепления свидетельствует ундаментальном значении в характеристике этого объекта. Более того, поскольку объект имеет свой индивидуальный спектр, то этот спектр и является самым первичным ем "генной" информации об объекте. Поэтому не будет преувеличением сказать, окупность спектров расщепления уровней иерархии объекта представляют собой ическое дерево, характеризующее историю эволюции материального объекта, что эта ность спектров несет в себе некоторые собственные значения и собственные векторы ческого пространства, характеризующих только данный конкретный объект.

ледовательно, квантовые числа, характеризующие спектр того или иного объекта, и полностью определяют условия "квантования" этого иерархического объекта.

5. СОБСТВЕННЫЕ ИЕРАРХИЧЕСКИЕ ПОДПРОСТРАНСТВА

6.5.1.ИНВАРИАНТНОЕ ПОДПРОСТРАНСТВО.

сть X—n-мерное линейное пространство и y=Ax—линейное преобразование на анстве X. Пусть $X_1 \subset X$ является некоторым подпространством X, обладающим, э, тем свойством, что если $x \in X_1$, то и $y=Ax \in X_1$. Подпространство X_1, обладающее ным свойством, называется *инвариантным* относительно линейного преобразования y=Ax.

обенный интерес представляют собой одномерные инвариантные пространства, авляющие собой прямые в пространстве X, проходящие через начало координат. ли x—произвольная точка пространства X и a - вещественная переменная, щаяся от $-\infty$ до $+\infty$, то αx будет представлять собой одномерное подпространство ходящее через x (при $\alpha=1$) и через начало координат (при $\alpha=0$), как показано на 5.1-1 для $n=2$. Такое одномерное подпространство будем обозначать R_1.

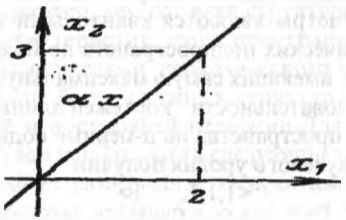


Рис. 6.5.1.-1 Одномерное инвариантное пространство.

Можно предположить, что среди бесконечного множества одномерных пространств R_1 всегда найдутся такие, которые будут инвариантны относительно преобразования y=Ax, т. е. для любого x∈ R_1 имеет место y=Ax∈ R_1.

6.5.2. СОБСТВЕННЫЕ ВЕКТОРЫ И СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ МАТРИЦ

Обозначим через λ отношение у к х, которое при этом будет просто вещественным числом, т. е. можем записать y==λx. Тогда, если R_1 - инвариантное подпространство, то для x∈ R_1 имеет место равенство

$$A\bar{x} = \lambda\,\bar{x} \tag{6.5.2-1}$$

Вектор x≠0, удовлетворяющий соотношениям (6.5.2-1), называется *собственным вектором* матрицы А, а число λ - собственным значением (характеристическим числом) матрицы А. Это число λ является важнейшей характеристикой инвариантного подпространства R_1.

Для определения характеристических чисел матрицы перепишем соотношение (6.5.2-1) в ином виде, введя тождественное преобразование **x=Ix.** При этом получаем:

$$(A-\lambda I)\bar{x} = 0 \tag{6.5.2-2}$$

Соотношение (6.5.2-2)представляет собой систему линейных однородных уравнений, которая может быть записана в явном виде как

$$\left.\begin{aligned} (a_{11}-\lambda)\bar{x}_1 + a_{12}\bar{x}_2 + \ldots + a_{1n}\bar{x}_n &= 0 \\ a_{21}\bar{x}_1 + (a_{22}-\lambda)\bar{x}_2 + \ldots + a_{nn}\bar{x}_n &= 0 \\ \cdots\cdots & \\ a_{n1}\bar{x}_1 + a_{n2}\bar{x}_2 + \ldots + (a_{nn}-\lambda)\bar{x}_n &= 0 \end{aligned}\right\} \tag{6.5.2-3}$$

Эта система имеет не тривиальное решение только в том случае, если выполняется условие

$$\det(A-\lambda_i I) = 0 \tag{6.5.2-4}$$

Соотношение (6.5.2-4) называется характеристическим уравнением матрицы А и представляет собой алгебраическое уравнение n-й степени относительно λ. Действительно, раскрывая определитель и группируя члены с одинаковыми степенями *К,* левую часть уравнения (6.5.2-4) можно представить в виде многочлена по степеням:

$$\det(A-\lambda\, I) = q_0 + q_1\lambda + \ldots + q_n\lambda^n$$

Легко заметить, что здесь q_o=det **A**, q_n=$(-1)^n$. Таким образом, для нахождения собственных значении матрицы А получаем уравнение n-й степени относительно *л:*

$$q_0 + q_1\lambda + \ldots + q_n\lambda^n = 0$$

Это уравнение имеет *n* корней, среди которых могут быть и одинаковые, являющиеся *собственными значениями* матрицы А. Конечно, не все собственные значения обязательно будут действительными, но так как А- действительная матрица, то комплексные корни будут встречаться сопряженными парами.

Возьмем любое собственное значение λ_i и подставим его в исходную систему уравнений (6.5.2-2) Получим уравнения

$$(A-\lambda_i I)\bar{x} = 0$$

ое имеет нетривиальное решение, так как det $(A - \lambda_i I)=0$. Это решение дает вектор x^i, ляемый с точностью до скалярного множителя. Этот вектор и называется собственным ом матрицы А.

к как λ_i, может быть комплексным числом, то x^i может содержать комплексные ненты. Однако поскольку комплексные корни встречаются сопряженными парами, то ексные собственные векторы также будут встречаться сопряженными парами.

гласно (6.5.2-1) собственные векторы x^i и соответствующие им собственные значения λ_i ы соотношениями

$$A\overline{x^i} = \lambda\ \overline{x^i},\ i = \overline{1,n},$$

ие могут быть записаны в более компактной форме как

$$AV = V\Lambda$$

–квадратная матрица, составленная из собственных векторов матрицы А; Λ— альная матрица, у которой по главной диагонали расположены числа λ_i, а все остальные ты равны нулю:

$$V = (\overline{x^1},...,\overline{x^n}) = \begin{bmatrix} x_1^1 & ... & x_1^n \\ ... & ... & ... \\ x_n^1 & ... & x_n^n \end{bmatrix} \quad \Lambda = \begin{bmatrix} \lambda_1 & 0 & ... \\ 0 & \lambda_2 & ... \\ 0 & 0 & ... \\ 0 & 0 & .. \lambda_n \end{bmatrix}$$

Инвариантное иерархическое подпространство, содержащее собственные значения, называть собственным.Из математики известна следующая теорема о собственных иях матрицы А.

Теорема. Если собственные значения матрицы А размером n занумерованы так, что к из них $л_1, ...,л_к$ различны, то соответствующие собственные векторы $x^1,..., x^n$ линейно симы.Таким образом к собственным значениям собственного пространства зляется основное требование – все они должны быть различны.

Введем в состав каждого иерархического подпространства собственное иерархическое странство $\mathcal{L}^{(0,n)} \subset \mathcal{L}^{(m,n)}$ Собственное иерархическое подпространство $\mathcal{L}^{(0,n)}$ содержит нные значения и собственные векторы иерархических подпространств $\mathcal{L}^{(m,n)}$. При этом енные значения и собственные векторы характеризуют не только "вес" данного ического подпространства в общей иерархии пространства m-го уровня, не только ацию его начального собственного вектора, но и "привязку" их к началу координат о подпространства $\mathcal{L}^{(m,n)}$.В иерархическом собственном пространстве совокупность енных значений и собственных векторов характеризует эволюцию траекторий нных векторов его собственных подпространств, их взаимную ориентацию. В случае, бственные значения и собственные векторы иерархического подпространства будут нулю, то мы будем иметь вырожденный случай, а все подпространство в этом случае звернутым в нуль-точке. Если же собственные значения и собственные векторы будут ым образом упорядочены, будет иметь место условия их "квантования" и

$$\mathcal{L}^{(1,n)} \subset \mathcal{L}^{(2,n)} \subset \mathcal{L}^{(3,n)} \quad ... \quad \subset \mathcal{L}^{(0,n)},$$

удем иметь упорядоченную цепочку подпространств, при этом по мере продвижения сложным иерархическим пространствам "начало координат" всего иерархического нства будет последовательно перемещаться по цепочке

$$\mathcal{L}^{(1,n)} \rightarrow \mathcal{L}^{(2,n)} \rightarrow \mathcal{L}^{(3,n)} \quad ... \quad \rightarrow \mathcal{L}^{(0,n)}$$

$$\mathcal{L}^{(1,n)} \leftarrow \mathcal{L}^{(2,n)} \leftarrow \mathcal{L}^{(3,n)} \quad ... \quad \leftarrow \mathcal{L}^{(0,n)}$$

Особое место в определении иерархического пространства играют собственные подпространства $\mathcal{L}^{(0,n)}$. Собственные векторы собственных подпространств в иерархическом пространстве определяют "вес" данной оболочки (подоболочки) в общей иерархии подпространств. Если "вес" рассматриваемого пространства является скалярной величиной, то это значит, что базисные орты иерархического пространства нулевого уровня являются нулевыми, но собственное значение - отлично от нуля.

6.5.3. ВИДЫ СОБСТВЕННЫХ ПОДПРОСТРАНСТВ

Введенное таким образом понятие собственного иерархического пространства (подпространства) является естественным обобщением для n-мерного линейного пространства, которое будет являться частным случаем иерархического пространства.

Действительно, если базисные векторы собственных подпространств иерархического пространства будут равны, а их начала координат в одной и той же точке, то мы будем иметь совокупность упорядоченных, вложенных друг в друга линейных подпространств с началом координат в одной и той же точке.

По этой причине иерархическое пространство с такими свойствами мы и будем называть вложенным. Всякий раз, когда мы имеем упорядоченную совокупность вложенных друг в друга иерархических подпространств то мы можем говорить, что все эти подпространства имеют общее начало координат.

Если же базисные векторы собственных подпространств, не являются равными нулю, а их вес такой, что иерархические пространства не пересекаются, то мы будем иметь случай развернутого иерархического пространства.

Совокупность иерархических подпространств, расположенных в виде некоторой цепочки обладает тем свойством, что начало координат этих иерархических подпространств не совпадают. При этом по мере продвижения к более "сложным" иерархическим подпространствам "центр тяжести" (начало координат) всей рассматриваемой структуры также будет последовательно перемещаться по цепочке. По этой причине такие пространства уже обладают определенной структурной сложностью.

Наконец, может иметь место случай, когда в качестве нового "начала координат" будет выступать вся структура в целом. Это значит, что каждое иерархическое подпространство имеет свой собственный "вес", свой масштаб измерений, свою метрику, свою собственную функцию, но все эти показатели сложности иерархического пространства являются "квантованными", получаются из показателей иерархических подпространств с меньшим уровнем иерархии, с меньшим 4уровнем сложности.

6.6. ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ИЕРАРХИЧЕСКОЕ ПРОСТРАНСТВО

Из строгой упорядоченности построения иерархического пространства следует, что все подпространства $\mathcal{L}^{(m,j)} \subset \mathcal{L}^{(m,n)}$, $j=1,2,..,n$

должны быть инвариантными относительно некоторого оператора этого пространства, т.е. если $x_1 \in \mathcal{L}^{(m,j)}$ является вектором некоторого подпространства $\mathcal{L}^{(m,j)}$, обладающего тем свойством, что если $x \in X_1$ то $y=bx \in X_1$

Следовательно, необходимо определить такую функцию, которая была бы инвариантной относительно некоторого оператора. Поскольку экспоненциальная зависимость является самой фундаментальной, самой основной закономерностью развития иерархических систем, а экспоненциальные функции обладают многими замечательными свойствами, то рассмотрим в первую очередь функцию вида e^{ibx}.

Операторы дифференцирования и интегрирования оставляют функцию e^{ibx} инвариантной, а собственным вектором оператора дифференцирования будет матрица ib

$$\frac{\partial e^{ibx}}{\partial x} = ib e^{ibx} \qquad (6.6\text{-}5)$$

атного оператора -интегрирования мы будем иметь обратную матрицу $\mathbf{ib}^{-1}$
В качестве базисных единичных функций можно выбрать только следующие

$$e^{ibx},\ -e^{ibx},\ e^{-ibx},\ -e^{-ibx}$$

Далее, инвариантность операторов дифференцирования и интегрирования проявляется
что эти операторы изменяют только "вес" и "ориентацию" функции в комплексной
ти. Например,

$$\frac{\partial e^{i\lambda x}}{\partial x} = i\lambda e^{i\lambda x} \qquad (6.6\text{-}6)$$

ого, экспоненциальные функции имеют естественный механизм для "перенормировки"
ческих экспоненциальных пространств любого уровня иерархии.

$$e^{ibx} \circ e^{-ibx} = 1$$

ого, экспоненциальные функции обладают также свойством "дискретности", т.е. могут
ляться". Например,

$$e^{ibx} = e^{i(b_1+b_2+\ldots+b_n)x} \qquad (6.6\text{-}7)$$

$\sum \mathbf{b}_i$ матрицы размерности r

Теперь вопрос о том, можно ли используя подобные базисные функции, получить
ческое пространство.

Для ответа на этот вопрос рассмотрим взаимосвязь между иерархическим линейным
нством $\mathscr{L}^{(m,n)}$ и функциональным пространством $\mathscr{F}^{(m,n)}$.

Из математики известно, что задать числовую функцию f на n-мерном линейном
нстве $\mathscr{L}^n$ над полем коэффициентом к -значит дать правило, позволяющее поставить
тствие каждому вектору $x \in \mathscr{L}^n$ некоторое число из поля к (значение функции f для
ктора x). Если в пространстве задан некоторый базис $\mathbf{e}_1, \mathbf{e}_2, \mathbf{e}_3, \ldots$
ющий каждый вектор $\mathbf{x} \in \mathscr{L}^n$ записать в виде

$$\mathbf{x} = \mathbf{x}_1\mathbf{e}_1 + \mathbf{x}_2\mathbf{e}_{2+} + \mathbf{x}_3\mathbf{e}_{3+} + \mathbf{x}_4\mathbf{e}_{4+} + \ldots \mathbf{x}_n\mathbf{e}_n = \langle \mathbf{x}_1, \mathbf{x}_2, \mathbf{x}_3, \mathbf{x}_4, \ldots, \mathbf{x}_n \rangle$$

на заключается в том, чтобы для каждого вектора **x** выразить значения f(**x**) через
аты $\mathbf{x}_1, \mathbf{x}_2, \mathbf{x}_3, \mathbf{x}_4, \ldots, \mathbf{x}_n$ (посредством некоторой формулы).

Экспоненциальная функция вида e^{ibx}, определенная на пространстве $\mathscr{L}^n$, будет
й, если она удовлетворяет условию линейности.

$$\lambda_2\mathbf{x}_{2+} + \lambda_3\mathbf{x}_{3+} + \lambda_4\mathbf{x}_{4+} + \ldots \lambda_n\mathbf{x}_n) = \lambda_1 f(\mathbf{x}_1) + \lambda_2 f(\mathbf{x}_2) + \lambda_3 f(\mathbf{x}_3)_+ + \lambda_4 f(\mathbf{x}_4)_+ + \ldots \lambda_n f(\mathbf{x}_n) \qquad (6.6\text{-}8)$$

ых векторов $\mathbf{x}_1, \mathbf{x}_2, \mathbf{x}_3, \mathbf{x}_4, \ldots, \mathbf{x}_n$ и любых чисел $\lambda_1, \ldots, \lambda_n$

Экспоненциальная функция будет удовлетворять свойствам линейности только в том
если на левую часть уравнения (6.6-8) воздействовать оператором дифференцирования,
й осуществляет операцию преобразования функции в линейную, т.е. является
ором "развертки" экспоненциальной функции. и само условие линейности
нциальной функции приобретает вид

$$\partial(\lambda_1\mathbf{x}_1 + \lambda_2\mathbf{x}_{2+} + \lambda_3\mathbf{x}_{3+} + \lambda_4\mathbf{x}_{4+} + \ldots \lambda_n\mathbf{x}_n)/\partial\mathbf{x} =$$

$$\partial F(\lambda_1 f(\mathbf{x}_1))/\partial\mathbf{x} + \partial F(\lambda_2 f(\mathbf{x}_2))/\partial\mathbf{x} + \partial F(\lambda_3 f(\mathbf{x}_3))/\partial\mathbf{x}_+ + \partial F(\lambda_4 f(\mathbf{x}_4))/\partial\mathbf{x}_+ + \ldots \partial F(\lambda_n f(\mathbf{x}_n))/\partial\mathbf{x} = \qquad (6.7\text{-}9)$$

$$\lambda_1 f(\mathbf{x}_1) + \lambda_2 f(\mathbf{x}_2) + \lambda_3 f(\mathbf{x}_3)_+ + \lambda_4 f(\mathbf{x}_4)_+ + \ldots \lambda_n f(\mathbf{x}_n$$

ое преобразование (свертка) осуществляется с помощью оператора интегрирования

$$\int \partial F(\lambda_1\mathbf{x}_1 + \lambda_2\mathbf{x}_{2+} + \lambda_3\mathbf{x}_{3+} + \lambda_4\mathbf{x}_{4+} + \ldots \lambda_n\mathbf{x}_n)/\partial\mathbf{x} = \qquad (6.6\text{-}10)$$

$$\lambda_1 f(\mathbf{x}_1) + \lambda_2 f(\mathbf{x}_2) + \lambda_3 f(\mathbf{x}_3)_+ + \lambda_4 f(\mathbf{x}_4)_+ + \ldots \lambda_n f(\mathbf{x}_n) + C$$

Другими словами, оператор дифференцирования осуществляет преобразование
нального пространства $\mathscr{F}$ в линейное пространство $\mathscr{L}^n$, а оператор интегрирования,
т, осуществляет преобразование от линейного пространства к функциональному .

С учетом этих преобразований можно считать, что экспоненциальные функции вида e^{ibx}, определенные на пространстве $\mathcal{L}^n$, в котором определены операторы дифференцирования и интегрирования, являются линейными. Из математики известно, что множество всех линейных функций, заданных в пространстве $\mathcal{L}^n$ над полем к, образует линейное пространство той же размерности, при этом линейное пространство $\mathcal{F}^n$, состоящее из всех линейных функций, определенных на пространстве $\mathcal{L}^n$, называется сопряженным пространству $\mathcal{L}^n$.

Поскольку пространства $\mathcal{F}^n$ и $\mathcal{L}^n$ являются частными случаями соответствующих иерархических пространств , то эти пространства также будут сопряженными относительно друг друга, а их базисные матрицы будут транспонированными.

Здесь речь идет пока только о симметрии этих базисных матриц, а не о соответствии численных коэффициентов. Подобный дуализм пространств $\mathcal{L}^n$ и $\mathcal{F}^n$ можно интерпретировать следующим образом. Если пространство $\mathcal{L}^n$ связать, например, со структурными свойствами элементов (корпускулярными в случае атомов), то пространство $\mathcal{F}^n$ будет характеризовать их функциональные свойства (волновые в случае атомов).

6.7. ЛИНЕЙНЫЕ ОПЕРАТОРЫ С ПРОСТЫМ СПЕКТРОМ

Пусть $\mathcal{A}$: U $\rightarrow$V – отображение линейного пространства U в линейное пространство V, ставящее в соответствие каждому вектору **u** пространства U вектор **v** = $\mathcal{A}$**u** пространства V.

Отображение будет линейным, если оно удовлетворяет следующим двум условиям (условиям линейности):

-для любых двух векторов $\mathbf{u}_1$ и $\mathbf{u}_2$

$$\mathcal{A}(\mathbf{u}_1 + \mathbf{u}_2) = \mathcal{A}\mathbf{u}_1 + \mathcal{A}\mathbf{u}_2$$

-для любого вектора **u** и любого числа λ имеем

$$\mathcal{A}(\lambda\mathbf{u}) = \lambda(\mathcal{A}\mathbf{u})$$

Из этих условий сразу следует, что при линейном отображении всякая линейная комбинация $\lambda_1\mathbf{u}_1, \ldots,\lambda_m\mathbf{u}_m$ каких-либо векторов $\mathbf{u}_1, \ldots,\mathbf{u}_m \in$ U переходит в линейную комбинацию

$$\lambda_1\mathbf{v}_1, \ldots,\lambda_m\mathbf{v}_m$$

векторов

$$\mathbf{v}_1 \in \mathcal{A}\mathbf{u}_1, \ldots, \mathbf{v}_m \in \mathcal{A}\mathbf{u}_m$$

с теми же коэффициентами $\lambda_1, \ldots,\lambda_m$.

Линейные отображения линейного пространства в себя называют линейными операторами. Пусть **x** есть собственный вектор оператора $\mathcal{A}$: V $\rightarrow$V и $\mathcal{L}$ -пространство действительных функций, определенных на V и непрерывно дифференцируемых ($\mathcal{L}$ -есть пространство над полем действительных чисел $\mathcal{R}$). Обозначим через d/dx оператор дифференцирования, ставящий в соответствие каждому элементу f $\in$ V его производную.

Легко видеть, что оператор дифференцирования есть линейный оператор пространства $\mathcal{L}$. Если $\lambda \in \mathcal{R}$, то функция $e^{\lambda x}$ есть собственный вектор оператора дифференцирования, т.к.

$$\frac{de^{\lambda x}}{dx} = \lambda e^{\lambda x}$$

Таким образом, любое действительное число является собственным значением оператора дифференцирования. В более общем случае

$$\frac{de^{\lambda x}}{dx} = \bar{A}e^{\lambda x}$$

Где А – матрица собственных значений оператора дифференцирования.

В линейной алгебре доказывается, что если собственные векторы $\mathbf{x}_1,\mathbf{x}_2,\ldots,\mathbf{x}_n$ линейного оператора $\mathcal{A}$ имеют различные собственные значения $\lambda_1,\lambda_2,\ldots,\lambda_n$ то система $\{\mathbf{x}_1,\mathbf{x}_2,\ldots,\mathbf{x}_n\}$ линейно независима.

В этом случае линейный оператор $\mathcal{A}$ n –мерного пространства $\mathcal{L}^n$ ($n \geq 0$), имеющий n различных собственных значений, называется оператором с простым спектром, а набор всех собственных значений – спектром оператора.

6.8. СОБСТВЕННЫЕ ВЕКТОРЫ И СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ИЕРАРХИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА

Из математики известно, что. состояние любой стационарной системы может быть описано системой линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами. Общее решение для таких систем имеет вид

$$Y = Ae^{iBx} + C \qquad (6.8\text{-}1)$$

Где **A** -произвольная постоянная невырожденная матрица,

B -исходная матрица

В свою очередь, в силу иерархичности строения материальных объектов, каждая оболочка (подоболочка), может иметь свой спектр расщепления.. Поскольку каждая такая оболочка обладает свойством целостности, то ее можно рассматривать как некую частицу, которую можно описать системой дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами. Тогда совместное решение может иметь вид

$$Y = Ae^{iBx}e^{iCx}\ldots e^{iZx} + C \quad \text{или} \quad Y = A(e^{iBx})^{e^{iCx}})^{\ldots})^{e^{iZx}} + C \qquad (6.8\text{-}2)$$

где **B, C,…,Z** -некоторые постоянные невырожденные матрицы.

Тогда, задаваясь некоторыми начальными условиями для системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами, мы будем получать, например, частные решения вида

$$Y = Ae^{ix(B+C+\ldots+Z)} \qquad (6.8\text{-}3)$$

Таким образом, задача сводится к тому, чтобы при некоторых начальных условиях получить требуемые частные решения вида (6.8-3).

Для этого необходимо решить проблему собственных векторов и собственных значений системы дифференциальных уравнений.

Анализируя полученные частные решения, можно искать более общие частные решения и т.д. Это чрезвычайно трудоемкий путь. Однако этому пути есть альтернатива. Задача ставится следующим образом. Требуется установить, каким общим требованиям должны удовлетворять собственные векторы и собственные значения, определить их свойства и на этой основе определить вид матриц A,B,C,…..

Какими же свойствами должны обладать собственные векторы и собственные значения решения (6.8-3)?

Во-первых, эти свойства должны быть уникальными, носить всеобщий характер.

Во-вторых, эти свойства должны отражать в себе законы симметрии строения материи.

В-третьих, эти свойства должны быть такими, чтобы они отражали иерархичность строения материи и преемственность ее строения, т.е. такими, чтобы они вскрывали сам принцип порождения собственных векторов и собственных значений.

Всем этим требованиям соответствуют спектры расщепления уровней иерархии материальных объектов, а искомые матрицы как раз и будут являться искомыми собственными значениями. Таким образом, задача значительно облегчается, т.к. зная спектры расщепления объекта на оболочки, оболочек – на подоболочки и т.д., и полагая, что матрицы A, B, C, …

характеризуют совокупность спектров этих оболочек (подоболочек), можно составить общее решение системы дифференциальных уравнений, и определить некоторые начальные условия, которые соответствуют найденному решению.

Можно предположить, что любой материальный объект содержит общее решение при некоторых начальных условиях., а матрицы A,B,C,... общего решения (6.8-2) могут отражать (содержать) в явном виде это частное (но естественное), решение системы неизвестных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.

Из свойств линейного иерархического пространства следует, что матрицы коэффициентов A,B,C,,.. следует искать в виде квадратной матрицы. отражающие принципы симметрии и свойства собственных векторов и собственных значений системы дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами. По этой причине такие матрицы можно называть матрицами групп симметрии.

Правила порождения собственных векторов этих матриц должны удовлетворять требованиям всеобщности и отражать структуру материальных объектов. Всем этим условиям и удовлетворяют их спектры разложения на уровни иерархии.

Выше было показано, что общее решение системы дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами имеет вид

$$\mathrm{Y} = iAe^{iAx} + C \tag{6.8-4}$$

В качестве интегральной матрицы уравнения

$$\frac{dY}{dx} = YA^T$$

можно взять

$$\mathrm{Y}_1 = iAe^{\int_{x_0}^{x} iA^T dx} = e^{iA^T \int_{x_0}^{x} dx} = e^{iA^T (x - x_0)} \tag{6.8-5}$$

Полагая x =0, получим

$$\mathrm{Y}_1 = e^{iA^T x} \tag{6.8-6}$$

Действительно, поскольку

$$\frac{dY_1}{dx_1} = \frac{d}{dx}(e^{iA^T x}) = iA^T e^{iA^T x} \tag{6.8-7}$$

То подставляя полученное соотношение и равенство (6.8-6) в матричное уравнение

$$\frac{dY}{dx} = YA^T \tag{6.8-8}$$

Имеем

$$iA^T e^{iA^T x} = e^{iA^T x} iA^T \tag{6.8-9}$$

Т.е. матрица (6.8-6) является интегральной матрицей уравнения

$$\frac{dY}{dx} = YA^T$$

Исследуем структуру интегральной матрицы (6.8-6) и покажем, что она определяется элементарными делителями матрицы, которые в свою очередь являются собственными значениями оператора дифференцирования.

Случай 1.

.Из линейной алгебры известно, что если матрица A^T -каноническая и диагональная

$$A^T = [\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3, \ldots, \lambda n]$$

стые элементарные делители

$$\lambda\text{-}\lambda_1,\ \lambda\text{-}\lambda_2,\ \lambda\text{-}\lambda_3,\ldots,\lambda\text{-}\lambda n$$

ствуют всем характеристическим числам матрицы A^T экспоненциальной функции

$$e^{i[\lambda_1 x,\lambda_2 x,\ldots,\lambda_n x]} = [e^{i\lambda_1 x}, e^{i\lambda_2 x}, e^{i\lambda_3 x}, \ldots, e^{i\lambda_n x}]$$

гральная матрица в этом случае принимает вид

$$Y_1 = [e^{i\lambda_1 x}, e^{i\lambda_2 x}, e^{i\lambda_3 x}, \ldots, e^{i\lambda_n x}] \qquad (6.8\text{-}10)$$

ионенциальная функция от диагональной матрицы есть диагональная матрица, льными элементами кот орой являются соответствующие экспоненциальные функции. В этом случае интегральная матрица также является диагональной матрицей.

$$Y_1 = [e^{i\lambda_1 x}, e^{i\lambda_2 x}, e^{i\lambda_3 x}, \ldots, e^{i\lambda_n x}] \qquad (6.8\text{-}11)$$

2.

Матрица A^T -каноническая квазидиагональная. Подобные квазидиагональные ы будут соответствовать некоторому развернутому иерархическому пространству, т.е. ерархические подпространства не пересекаются.

Пусть

$$A^T = \left[J_{h_1}(\lambda_1),\ J_{h_2}(\lambda_2),\ J_{h_3}(\lambda_3), \ldots J_{h_n}(\lambda_n)\right]$$

$$J_{h_{11}}(\lambda_i) = \begin{bmatrix} \lambda i & & & \\ 1 & \lambda_i & & \\ \ldots & \ldots & \ldots & \ldots \\ & & 1 & \lambda_i \end{bmatrix} \qquad (6.8\text{-}13)$$

да порядка h , в которой на главной диагонали стоит число λ_i , на нижеследующей али число 1, а все остальные элементы равны нулю. Отсюда следует, что

$$J_1(\lambda_m)=\lambda_m$$

В матрице A^T сумма всех показателей всех элементарных делителей равна ее порядку,

$$h_1+h_2+\ldots+h_n=n$$

ица вида (6.8-13) соответствует элементарным делителям

$$(\lambda\text{-}\lambda_1)^{h_1}, (\lambda\text{-}\lambda_2)^{h_2}, \ldots, (\lambda\text{-}\lambda_r)^{h_r}$$

$h_1, \ldots, h_r$ - целые числа.

Поскольку пространству $\mathcal{L}^{<1,n>}$ 1-го уровня иерархии удовлетворяют условия

$$h_1=1, \ldots, h_r=r$$

ментарные делители будут иметь вид

$$(\lambda\text{-}\lambda_1)^1, (\lambda\text{-}\lambda_2)^2, \ldots, (\lambda\text{-}\lambda_r)^r$$

гично, пространству $\mathcal{L}^{<2,n>}$ будут соответствовать элементарные делители

$$(\lambda\text{-}\lambda_1)^1, (\lambda\text{-}\lambda_2)^3, (\lambda\text{-}\lambda_2)^6 \ldots, (\lambda\text{-}\lambda_r)^r$$

Тогда в общем случае интегральная матрица принимает вид

$$Y_1 = e^{iA^T x} = [e^{J_{h_1}(\lambda_1)x}, e^{J_{h_2}(\lambda_2)x}, \ldots, e^{J_{h_r}(\lambda_r)x}] \qquad (6.8\text{-}14)$$

к A^T квазидиагональная матрица $A_1, A_2, A_3, \ldots, Ar$, то в силу того, что

$$[A_1, A_2, \ldots, A_r]^m = [A^m 1, A^m 2, \ldots, A^m r]$$

получить тождество

$$e^{i[J_{h_1}(\lambda_1),\ldots,J_{h_r}(\lambda_r)]x} = [e^{J_{h_1}(\lambda_1)x}, e^{J_{h_2}(\lambda_2)x}, \ldots, e^{J_{h_r}(\lambda_r)x}]$$

Откуда

$$Y_1 = [e^{J_{h1}(\lambda_1)x}, e^{J_{h2}(\lambda_2)x}, \ldots, e^{J_{hr}(\lambda_r)x}] \qquad (6.8\text{-}15)$$

т.е. и в этом случае интегральная матрица (6.8-6) является также квазидиагональной.

По индукции можно сделать вывод, что интегральные матрицы иерархических пространств с более высоким уровнем иерархии также будут квазидиагональными.

Выше мы показали, что каждому собственному вектору соответствует матрица собственных значений вида $i\mathbf{A}$.

Очевидно, что для оператора интегрирования матрица собственных значений будет равна $i\mathbf{A}^T$, где $\mathbf{A}^T$-транспонированная матрица .

Рассмотрим теперь пространство с базисом $\mathbf{e}_1, \mathbf{e}_2, \ldots, \mathbf{e}_n$.
Возьмем в этом базисе оператор F, задаваемый формулами

$$\begin{aligned} F \circ e_1^{\cdot} &= \lambda e_1^{*} \\ F \circ e_2^{\cdot} &= e_1 + \lambda e_2 \\ F \circ e_n^{\cdot} &= e_1 + e_2 + \ldots + e_{n-1} + \lambda e_n \end{aligned} \qquad (6.8\text{-}16)$$

где $\lambda \in \mathbf{N}$ -поле целых чисел.

Матрица этого оператора в базисе $\mathbf{e}_1, \mathbf{e}_2, \ldots, \mathbf{e}_n$ обозначается через $J_n(\lambda)$ и называется n-мерной жордановой клеткой, соответствующей числу λ. Таким образом

$$J_n(\lambda) = \begin{bmatrix} \lambda & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \lambda & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \lambda & 1 & 0 & 0 & 0 \\ \ldots & \ldots & \ldots & \ldots & \ldots & \ldots & \ldots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \lambda & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \lambda \end{bmatrix} \qquad (6.8\text{-}17)$$

На главной диагонали стоят числа, на параллельной ей сверху (или снизу) диагонали – единицы, все остальные элементы жордановой клетки –нули.

Тогда базисную матрицу n-мерного иерархического пространства 1-го уровня иерархии можно записать в виде следующей канонической жордановой формы

$$F_n = \begin{bmatrix} \frac{d}{dx} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \frac{d''}{dx} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \frac{d'''}{dx} & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \ldots & \ldots & \ldots & \ldots & \ldots & \ldots & \ldots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \frac{d^{n-1}}{dx} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \frac{d^n}{dx} \end{bmatrix} \qquad (6.8\text{-}18)$$

Пусть теперь оператор F есть оператор дифференцирования вида

$$J_n^{(n)}(\lambda) = \begin{bmatrix} J_1(\lambda) & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & J_2(\лambда) & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & J_3(\lambda) & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & J_{n-1}(\lambda) & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & J_n(\lambda) \end{bmatrix} \qquad (6.8\text{-}19)$$

аписывая этот оператор в клеточной форме, мы получим

$$F_n^{(n)} = \begin{bmatrix} F_1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & F_2 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & F_3 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & F_{n-1} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & F_n \end{bmatrix} \qquad (6.8\text{-}20)$$

: оператора $\mathbf{F}^{(n)}$ на жорданову форму порождает диагональную матрицу вида

$$S_n^{(n)}(\Lambda) = F_n^{(n)} J_n^{(n)} = [\Lambda^{(1)} S^{(1)}, \Lambda^{(2)} S^{(2)}, \dots, \Lambda^{(n)} S^{(n)}] \qquad (6.8\text{-}21)$$

Где $\Lambda^{(i)} = [\lambda^1, \lambda^2, \lambda^3, \dots, \lambda^i]$

$$S_n^{(i)} = A^1 + A^2 + A^3 + \dots + A^{i1} \qquad i \le n$$

условия ортогональности строк и столбцов матрицы

$$J_n^{(n)}(\Lambda)$$

ду можно переписать в компактной форме

$$S_n^{(n)}(\Lambda) = F^{(n)} J^{(n)}(\lambda) = \Lambda^{(n)} S^{(n)} \qquad (6.8\text{-}22)$$

$$S_n^{(n)} = [A^1, A^2 + A^1, A^3 + A^2 + A^1, \dots, A^3 + A^2 + A^1, A^2 + A^1, A^1]$$

словие ортогональности вытекает из геометрического смысла оператора ицирования.

перь, в силу того, что полученная матрица имеет смысл треугольной матрицы, то единственное собственное значение, мы можем, используя некоторые рекурентные , вычислить все остальные. И мы снова получим квазидиагональную матрицу, в на главной диагонали стоят "единицы" вида i,-1,-1, 1, i

этом случае матрица $S_n^{(n)}$ будет содержать собственные значения векторов еского пространства. Можно также сказать, что матрица $\Lambda_n^{(n)}$ будет характеризовать цию" единичных собственных векторов иерархического пространства и в общем виде

$$\Lambda_n^{(n)} = \begin{bmatrix} \lambda_1 i & & & & \\ & \lambda_2 i^2 & & & \\ & & \lambda_3 i^3 & & \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ & & & & \lambda_n i^n \end{bmatrix} \qquad (6.8\text{-}23)$$

где λi, i= 1,..,n характеризуют "веса" иерархических подпространств.

Тогда главная и побочные диагонали матрицы $S_n^{(n)}$ в общем случае будут содержать матрицы собственных значений, характеризующих отношение между собственными векторами оператора $F_n^{(n)}$. И эти собственные значения таковы, что они составляют арифметические ряды вида

$$\begin{gathered} <1,1,1,1,1,\dots> \\ <1,2,3,4,5,\dots> \\ <1,3,6,\ 10,\dots> \end{gathered} \qquad (6.8\text{-}24)$$

Эти отношения обладают тем свойством, что главное собственное значение в каждом случае равно сумме побочных собственных значений.

Так, если побочные собственные значения составляют ряд

$$<1,2,3,4,\dots,,4,3,2,1>$$

То последовательность главных собственных значений уже образует следующий ряд

$$<1,3,6,\ 10,\dots,10,6,3,1>$$

Этот процесс формирования собственных значений для иерархических пространств с более высоким уровнем иерархии можно описать, используя следующий оператор дифференцирования симметричной квазидиагональной жордановой формы

$$Y_n^{(n)} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & (1+\frac{d}{dx}) & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & (1+\frac{d}{dx}) & & \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & (1+\frac{d}{dx}) \end{bmatrix} \qquad (6.8\text{-}25)$$

Смысл этого оператора будет заключаться в том, что он из матрицы $S_n^{(n)}$ "вырезает" два ее главных члена (главную и побочную диагональ –две главные "гармоники")

$$S^T{}_n^{(n)} = Y_n^{(n)} \circ S_n^{(n)} \qquad (6.8\text{-}26)$$

В результате мы получим новую жорданову форму (клетку), более высокого уровня иерархии, у которой на главной диагонали будут стоять собственные значения, составляющие ряд

$$<1,3,5,7,\dots,7,5,3,1>$$

Применяя к такой клетке оператор дифференцирования, мы получим матрицу, у которой на главной диагонали будет стоять последовательность чисел

$$<1,4,9,16,\dots,16,9,4,1>$$

Таким образом, используя понятие инвариантных пространств, мы вычислили (или получили возможность вычислить) все их собственные значения в виде квазидиагональной матрицы.

для 1-го уровня иерархии эти собственные значения будут иметь вид (матрица групп стрии 1-го уровня иерархии)

$$S_n^{(1)} = \begin{bmatrix} [1] & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots \end{bmatrix} \qquad (6.8\text{-}27)$$

ица групп симметрии 2-го уровня иерархии будет иметь вид

$$S_n^{(2)} = \begin{bmatrix} [1] & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 3 & 1 \end{bmatrix} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 3 & 1 & 0 \\ 5 & 3 & 1 \end{bmatrix} & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots \end{bmatrix} \qquad (6.8\text{-}28)$$

ица групп симметрии 3-го уровня будет соответственно

$$S_n^{(3)} = \begin{bmatrix} [1] & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 4 & 1 \end{bmatrix} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 4 & 1 & 0 \\ 9 & 4 & 1 \end{bmatrix} & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots \end{bmatrix} \qquad (6.8\text{-}29)$$

Ниже, при анализе Периодической системы химических элементов будет показано, что ение (6.8-28) характеризует числовой состав и структуру подоболочек Периодической ы химических элементов, а выражение (6.8-29) характеризует уже структуру и состав ек. Это дает основание предположить, что весь спектр собственных значений и векторов лочек Периодической таблицы соответствует иерархическому пространству 2-го уровня ии. Весь вопрос теперь заключается в том, чтобы выяснить пределы этого иерархического анства. Необходимо отметить, что именно этот набор собственных значений и енных векторов иерархического пространства определяет все его свойства, все его нты. Если внутренняя "сущность" собственных векторов является иерархическим анством к-го уровня, то собственные вектора и собственные значения этого ического пространства, являющегося некоторым целостным объектом, они могут ь базисными векторами и порождать новое более сложное иерархическое пространство уровня иерархии, используя вышеприведенные математические зависимости.

6.9. БАЗИСНЫЕ ФУНКЦИИ ИЕРАРХИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА

Теперь наша задача заключается в том, чтобы путем последовательного использования оператора дифференцирования определить некоторый базисный набор функций e^{ix}, такой, чтобы линейный оператор дифференцирования имел бы простой спектр. Рассмотрим функцию e^{iAx}. При последовательном дифференцировании и суммировании этой функции мы получим ряд

$$e^{iAx}(iAx - A^2x^2 - iA^3x^3 + A^4x^4 + \ldots) \qquad (6.9\text{-}1)$$

Обратная операция, интегрирование, дает

$$e^{iA^Tx}(iA^Tx - A^{T2}x^2 - iA^{T3}x^3 + A^{T4}x^4 + \ldots) \qquad (6.9\text{-}2)$$

где A^T - транспонированная матрица А.

Здесь функция e^{iAx} является собственным вектором оператора дифференцирования (интегрирования), а выражения в скобках- суть их собственные значения.

Все эти собственные значения различны. Следовательно, для того, чтобы спектр дифференцирования (интегрирования) имел простой спектр (при некоторых начальных условиях), необходимо, чтобы собственные векторы были линейно независимыми.

Выше мы уже отмечали, что выбор длины собственного вектора определяется неоднозначно, но экспоненциальные функции обладают свойством естественной нормировки собственных векторов. Однако и в этом случае выбор длины все еще не однозначен. Так, если $\mathbf{e}_к$ - собственный вектор, то $e^{ix}\mathbf{e}_к$ - также собственный вектор.

Если в иерархическом функциональном пространстве $\mathcal{F}$ функция e^{ix} играет роль базисной функции, т.е. базис иерархического пространства должен состоять из некоторого набора функций вида e^{ix} , то этот набор должен быть ограниченным. Это может означать, что неоднозначность собственных векторов можно еще уменьшить, если нам известен уровень иерархии собственного вектора этого пространства.

Попытаемся построить базис функционального иерархического пространства используя функции вида

$$e^{ix}, e^{-ix}, -e^{ix}, -e^{-ix} \qquad (6.9\text{-}3)$$

Рассмотрим некоторые особенности этих функций, используя разложение этих функций в ряды

$$\begin{aligned}
e^{ix} &= \cos x + I \sin x = 1 + ix - (x^2/2!) - (ix^3/3!) + (x^4/4!) + (ix^5/5!) - \ldots \\
-e^{ix} &= -\cos x - I \sin x = -1 - ix + (x^2/2!) + (ix^3/3!) - (x^4/4!) - (ix^5/5) + \ldots \\
e^{-ix} &= \cos x - I \sin x = 1 - ix - (x^2/2!) + (ix^3/3!) + (x^4/4!) - (ix^5/5!) - \ldots \\
-e^{-ix} &= -\cos x + I \sin x = -1 + ix + (x^2/2!) - (ix^3/3!) - (x^4/4!) + (ix^5/5!) + \ldots
\end{aligned} \qquad (6.9\text{-}4)$$

При некотором фиксированном x мы получим в комплексной плоскости упорядоченную последовательность значений членов этих разложений. Соединяя последовательно полученные точки на плоскости, мы получим семейства спиралей (рис.6.9-1). Эти ряды обладают замечательной особенностью, которая заключается в том, что если члены ряда изобразить в комплексной плоскости, то мы получим семейство спиралей. Для положительных функций (e^{ix} и e^{-ix}) эти спирали будут раскручивающимися. Для отрицательных функций функций ($-e^{ix}$ и $-e^{-ix}$) спираль будет закручивающейся.

Группируя полученные функции в соответствии с их "спиральностью", мы получаем всего две группы функций – одна с правой "спиральностью", другая – с левой. В каждой группе, состоящей из двух функций, одна функция от другой сдвинута на угол π.

Из рисунка 6.9-1 видно, что противоположные элементы имеют одно и тоже направление "вращения", но сдвинутых по фазе, а обратные функции имеют противоположную спиральность.

Используя элементарные преобразования, получим теперь для функции e^{ix} следующую формулу- "экспоненциальную волну":

$$e^{ix} = e^{ix/2}\, e^{ix/2} = (\cos x/2 + I \sin x/2)\, e^{ix/2} = e^{ix/2} \cos x/2 + i\, e^{ix/2} \sin x/2$$

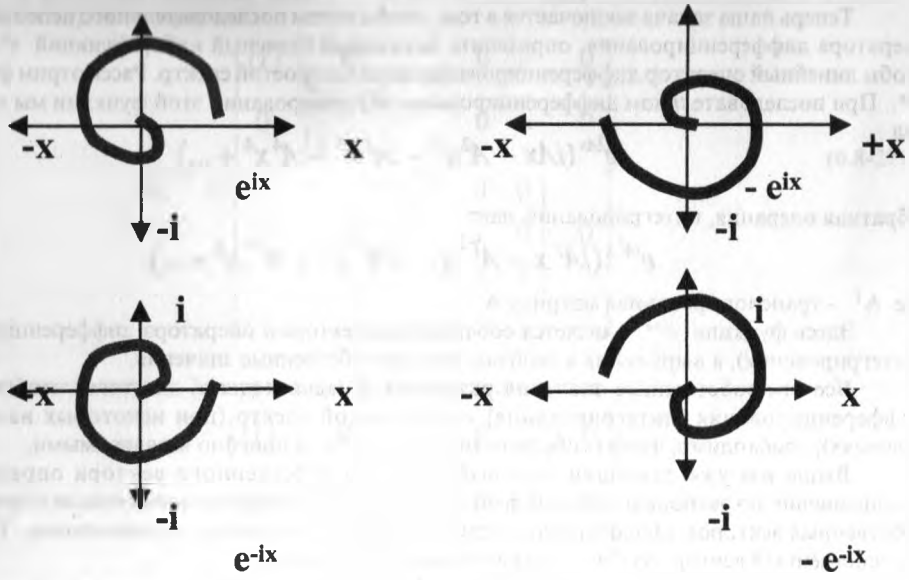


Рис. 6.9-1

Анализ полученной формулы показывает, что аналогичные преобразования будут ɛдливы для любой экспоненциальной функции вида (6.9-4), которые иллюстрируют не ɔ закономерность двойственности (зеркального сопряжения), но и математическую сть этой двойственности.

Из всего вышеизложенного можно сделать предположение о том, что живая и не живая да используют для своего развития (эволюции) одни и те же экспоненциальные "гены", тот же периодический закон, а "экспоненциальная волна" отражает основное свойство ɜакона –принцип высшей симметрии, принцип двойной спирали.

Если мы сейчас включим в число рассматриваемых еще и комплексно-сопряженные ии

$$ie^{ix},\ ie^{-ix},\ -ie^{ix},\ -ie^{-ix}$$

ıпируем их в соответствии с их "спиральностью", то мы получим всего восемь различных енциальных функций, которые могут быть использованы в качестве базисных функций анства $\mathcal{F}$. Из этих восьми функций, 4 функции обладают правой спиральностью, а 4 – В этом находит свое проявление закономерность двойственности этих базисных ий.

Из них можно образовать следующий базисный набор для право – и левоспиральных ий

$$<e^{ix},\ -e^{ix},\quad ie^{ix},\ -ie^{ix}>, \tag{6.9-5}$$

$$<e^{-ix},\ ie^{-ix},\ -e^{-ix},\ -ie^{-ix}> \tag{6.9-6}$$

ɨчас мы будем последовательно складывать одноименные функции какого-либо из двух ıх набора, то мы получим соответственно бесконечный правый или левый "винт", т.е. ɛем сказать, что экспоненциальные функции обладают "спином".

Этот базисный набор функций обладает еще одним замечательным свойством, аналогия ɔо обнаруживается в любых других оболочках иерархических систем любой природы. йство заключается в том, что базисные наборы образуют правый или левый

винт только в том случае, если строго соблюдается последовательность их сопряжения в этих "винтах".

Таблица 6.9-1

Уровни иерархии	**Подоболочки $P_l(x)$**	**Оболочки $G_l(x)$**
0	<2,2,2,2,…>	<2,4,4,4,…>
1	<2,4,6,8,…>	<2,6,10,14,…>
2	<2,6,12,20,…>	<2,8,18,32,…>
3	<2,8,20,40,…>	<2,10,28,60,…>
4	<……>	<……>

Таким образом, анализ свойств базисных правоспиральных функций (6.9-5), в соответствии с закономерностью о двойственности иерархических систем, и таблицы позволили уточнить состав подоболочек и оболочек иерархических систем (таблица 6.9-1)

Особенность этих наборов базисных функций (правоспиральных или левоспиральных) заключается в том, что "спин" каждой очередной функции этого набора сдвинут относительно предыдущей на угол 180^0 , при этом последняя функция оказывается замкнутой на первую. Нечто подобное явление наблюдается в молекуле ДНК, в которой только четыре элемента (Аденин, Тимин, Гуанин и Цитин) служат для формирования двойной спирали ДНК.

Если же в качестве противоположных базисных функций принять обратные базисные функции, то мы получим следующий набор

$$<e^{ix}, e^{-ix}, \quad ie^{ix}, ie^{-ix}>$$

В этом наборе так же две первые функции обладают противоположным "спином", а две другие – комплексно сопряжены с первыми.

Из математики известно, что самыми фундаментальными операторами являются операторы дифференцирования и интегрирования, а экспоненциальные функции являются инвариантными относительно этих операторов. Например,

$$\frac{\partial e^{i\lambda x}}{\partial x} = i\lambda e^{i\lambda x} \qquad (6.9\text{-}7)$$

Т.е. эти операторы изменяют только "вес" функции в комплексной плоскости.

Экспоненциальные функции имеют естественный механизм для перенормировки экспоненциальных подпространств любого уровня иерархии. Например,

$$e^{ibx} \circ e^{-ibx} = 1 \qquad (6.9\text{-}8)$$

Из рис.6.9-1 видно, что функции e^{ibx} и e^{-ibx} обладают разной спиральностью и они зеркально симметричны. Они обладают противоположной двойственностью и образуют единичный целостный обьект, который может быть использован для построения более сложного экспоненциального ряда, более сложной экспоненциальной спирали.

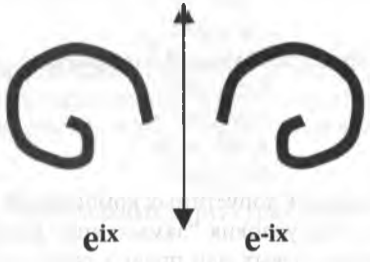


Рис. 6.9.-2

Если функции вида e^{ix} и $-e^{ix}$ связать с отношениями координации, а $e^{ix}e^{-ix}$ с отношениями ординации, то мы получим следующий способ формирования оболочек иерархических м.

Вначале формируются подоболочки с отношениями координации. Затем они няются двойственными им подоболочками с противоположным "спином". И как только очка полностью сформирована, то в результате ее замыкания, она нормируется и, тем и получается целостная единичная оболочка, из которой можно "лепить" по тому же му алгоритму следующую более сложную оболочку.

Кроме того, экспоненциальные функции обладают свойством дискретности, т.е. могут оваться. Например, разложение функции дает

$$e^{i2x} = e^{ix}e^{ix} = e^{ix}(\cos x + I \sin x)$$

более общем виде

$$e^{iBx} = e^{ix(b_1 + b_2 + \ldots + b_n)}$$

$= \sum \mathbf{B}_i$ -матрицы размерности r.

Из рис. 6.9-2 видно, что расщепление экспоненциальной функции в комплексной ости порождает пульсирующую волну, которая иллюстрирует универсальную ерность движения

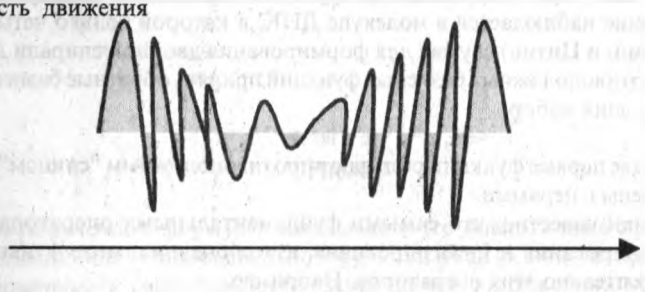


Рис. 6.9-3

Из рис. 6.9-1 можно, видимо сделать вывод, что в иерархическом экспоненциальном анстве $\mathcal{F}^{\infty}$ существуют, с учетом комплексного сопряжения, не более 8 функций, ных для использования в качестве базисных функций. Используя эти функции и ая, что переход к подпространству более высокого уровня иерархии осуществляется стественного нормирования текущего экспоненциального подпространства, в результате разуется "начало координат" иерархического подпространства с более высоким уровнем ии.

Выберем допустимые комбинации базисных функций, исходя из условий естественной мировки. Тогда мы получим следующие допустимые пары

$$\begin{gathered} \langle e^{ix},\ e^{-ix}\rangle, \\ \langle e^{ix},\ ie^{-ix}\rangle \\ \langle ie^{ix},\ e^{-ix}\rangle \\ ie^{ix},\ ie^{-ix}\rangle \end{gathered} \qquad (6.9\text{-}9)$$

ично для отрицательных базисных функций мы получим

$$\begin{gathered} \langle -e^{ix},\ -e^{-ix}\rangle, \\ \langle -e^{ix},\ -ie^{-ix}\rangle \\ \langle -ie^{ix},\ -e^{-ix}\rangle \\ \langle -ie^{ix},\ -ie^{-ix}\rangle \end{gathered} \qquad (6.9\text{-}10)$$

И снова мы получили только 8 допустимых комбинаций.

боры могут характеризовать условия "замыкания" иерархических подоболочек в ки и правила формирования левых или правых спиралей. Наконец, из математики о, что если ряд вида $e^{1x} + e^{2x} + \ldots e^{nx}$ изобразить в виде графика с логарифмической натуральных логарифмов, то мы получим график прямой линии, т.е. мы получим ное инвариантное пространство.

Анализ эволюции различных живых организмов, или отдельных их видов, эволюции социальных формаций, эволюции исторических этапов планеты Земля, и т.д. показывает, что все эти этапы также могут быть изображены в логарифмической шкале времени.

Поэтому можно утверждать, что мы имеем дело с закономерностью экспоненциального развития иерархических систем, которая в общем случае определяется базисным набором из восьми экспоненциальных функций.

6.10. ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ И ОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ ИЕРАРХИЧЕСКИЕ СТРУКТУРЫ.

Под понятием положительной иерархической структурой мы будем понимать структуру, градиент сложности которой будет возрастать от периферии к центру. Это такие структуры, у которых вся масса распределена преимущественно в центре.

Аналогично, под отрицательной иерархической структурой мы будем понимать такую, градиент сложности которой направлен от центра к периферии. Такие структуры подобны мыльному пузырю, в котором подавляющая часть его массы распределена по периферии.

Группируя базисные функции по их знаку перед значением экспоненциальной функции, мы получим две группы базисных функций.

$$<e^{ix},\ ie^{ix},\ e^{-ix},\ ie^{-ix}>, \qquad (6.10\text{-}1)$$

$$<-e^{ix},\ -ie^{ix},\ -e^{-ix},\ -ie^{-ix}> \qquad (6.10\text{-}2)$$

Выражение (6.10-1) характеризует положительные базисные функции иерархического пространства, а выражение (6.10-2) – отрицательные.

Анализ положительных базисных функций показывает, что в первом наборе функции e^{ix} и ie^{ix} будут иметь одну спиральность, а функции e^{-ix} и ie^{-ix} - противоположную спиральность. Аналогично для отрицательных функций - $-e^{ix}$ и $-ie^{ix}$ будут иметь одну спиральность, а функции $-e^{-ix}$ и $-ie^{-ix}$ - противоположную .

Для того, чтобы из этих функций построить "винт", необходимо у обратных функций изменить "спиральность", за счет зеркального сопряжения их спинов.

В зависимости от того, у какой функции мы будем менять ориентацию спина, мы и будем получать левую или правую спираль.

Допустимые пары комбинаций для положительных базисных функций показывают, что компоненты этих пар как раз и представляют собой базисные функции с противоположной спиральностью.

6.11. НЕЙТРАЛЬНЫЕ ИЕРАРХИЧЕСКИЕ СТРУКТУРЫ.

Под нейтральными структурами будем понимать такие, у которых "масса сложности" равномерно распределена по всему иерархическому пространству.

Из базисного набора, состоящего из 8 функций, можно образовать два вида нейтральных структур

Положительная нейтральная структура.

Этот вид иерархической структуры можно формировать только из положительных базисных функций

$$<e^{ix},\ ie^{ix},\ e^{-ix},\ ie^{-ix}>, \qquad (6.11\text{-}1)$$

Выбирая из этих функций такие, которые в сумме дают нулевой "спин", мы получим 2 допустимых пары, характеризующие функциональные свойства положительных иерархических структур, мы снова получим только две комбинации

$$<e^{ix},\ e^{-ix}>,$$
$$<ie^{ix},\ ie^{-ix}> \qquad (6.11\text{-}2)$$

Заметим, что в этих нейтральных структурах градиент сложности не равен нулю, и направлен от периферии к центру.

ательная нейтральная структура.

Этот вид иерархической структуры можно формировать только из отрицательных
ур

$$<-e^{ix}, -ie^{ix}, -e^{-ix}, -ie^{-ix}> \quad (6.11\text{-}3)$$

Из этого набора можно получить только 2 допустимые пары. Группируя эти базисные
ли таким же образом, мы получим два набора

$$<-e^{ix}, -e^{-ix}>$$
$$<-ie^{ix}, -ie^{-ix}> \quad (6.11\text{-}4)$$

е и характеризуют функциональные свойства отрицательных иерархических структур.
В этих иерархических структурах градиент возрастания их сложности направлен от
к периферии.

Таким образом, базисный набор из 8 экспоненциальных функций определяет все типы
ных комбинаций базисных векторов функциональных иерархических пространств.
Нейтральные структуры могут быть образованы и путем сопряжения отрицательных
кительных базисных функций, но только по границам их "сфер влияния".

ЗЮМЕ

держание данной части книги имеет важное значение для единой теории эволюции
ческих систем. В ней рассмотрены основные закономерности и свойства, присущие
ческим системам и основные приемы и методы их описания и сделана попытка
и первого камня в фундамент новой науки, призванной упорядочить наши знания об
ющем нас мире:

. Анализ закономерностей развития иерархических систем позволил сделать вывод о
ювании всеобщих закономерностей (закономерность двойственности, закономерность
твенности развития систем, закономерность экспоненциального развития,
мерность ограниченности и замкнутости, закономерность интеграции и
енциации).

.Анализ целостности иерархических систем позволил сделать вывод о том, что само
целостности системы связано, прежде всего, с ее двойственностью, что в любой
ой иерархической системе будет справедлив закон сохранения двойственности, поэтому
сохранения двойственности применительно к целостности систем можно
ретировать как закон сохранения целостности системы. А равновесие между
енными полюсами систем поддерживается с помощью механизмов саморегуляции, с
ованием "принципа наименьшего действия".

3. В силу закономерности об ограниченности и замкнутости систем любая
ческая система имеет оболочечное строение. Эволюция системы по достижению
ого предельно-допустимого уровня иерархии осуществляется путем "сжатия"
ующей структуры системы в целостный элемент (оболочку), который используется в
и более глобальной иерархической системы, в которой старая система используется в
оболочки.

4. Обоснована роль и описаны свойства самых внешних (сенсорных) оболочек и
лочек иерархических систем любой природы. Сенсорные подоболочки экранируют
ние подоболочки и оболочки от непосредственного контакта с внешней средой,
им только усилительные и исполнительские функции, которые "работают" на уровне
ания" системы. Сенсорные оболочки фильтруют внешние возмущения и определяют
адаптации к изменению внешней среды, определяют степень чувствительности к
ниям этой внешней среды и являются ответственными за контакты с внешней средой,
овление с ней отношений полезности.

ованы и описаны основные свойства интегрированных оболочек и интегрированных
интегрированных оболочках отношения двойственности преобразуются в отношения
войственности. Отношения противоположности

эволюцируют в отношения полезности. По своей сущности отношения полезности являются равноправными отношениями координации. При дальнейшей эволюции отношения в интегрированных оболочках могут преобразовываться в отношения субординации, формируя тем самым интегрированную систему. Возникает устойчивая система прямых и обратных связей между интегрированными оболочками и системами. В интегрированных системах оболочки, чаще всего, являются многосенсорными, т.е. такие системы могут иметь более одной сенсорной оболочки (подоболочки).

6. Описаны правила преемственности и структурной сложности иерархических систем. Приведены показатели сложности этих систем. Проведен анализ свойств некоторых фундаментальных классов производящих функций, используемых для порождения концептуальных оболочек и подоболочек иерархических структур.

7. Рассмотрены приемы и методы формального построения и описания концептуальных систем, позволяющие в общем виде описывать взаимодействие иерархических систем самой различной природы. Вкладывая в концептуальную структуру конкретную семантику, мы можем получать некоторое множество прагматических структур, описывающих иерархическую систему той или иной природы, с элементами, обладающими конкретными свойствами. Но все они будут иметь одну и ту же структуру, одни и те же закономерности изменения свойств этих структур. Концептуальные оболочки, описывающие иерархические системы разной природы являются инвариантами этих иерархических систем и могут служить основой для эволюционного подхода к анализу и синтезу иерархических систем, оценки преемственности и сложности их структуры.

8. Описаны основные свойства иерархических пространств. Обоснованы принципы формирования собственных значений и собственных векторов этих пространств, которые играют роль фундаментальных констант и характеризуют свойства "начала координат" для этих пространств, а их многомерность возникает в результате многуровневого строения. Используя введенный формализм, получены неизвестные ранее алгоритмы формирования оболочек и подоболочек иерархических пространств. Эти алгоритмы, как это будет показано ниже, имеют фундаментальное значение для формирования оболочек самых нижних "этажей" Иерархии, в том числе для Периодической системы химических элементов, для электронных и ядерных оболочек атомов, для классификации элементарных частиц, для классификации звездного вещества. Можно с уверенностью сказать, что выявлена новая неизвестная ранее всеобщая закономерность строения материи, определены правила, по которым «господь бог играет в кости», создавая свои творения.

9. Из определения свойств иерархических пространств становится очевидной дискретность уровней иерархии. Важнейшим показателем сложности иерархического пространства является его спектр, который не только характеризует уровень иерархии этого пространства, но и количественный состав оболочек и подоболочек этого иерархического пространства. Дискретность иерархических пространств порождает дискретность их спектров. Поэтому числа, характеризующие в спектре иерархического пространства количественный состав его оболочек и подоболочек, являются квантовыми числами этого иерархического пространства. При анализе Периодической таблицы и ядерных оболочек, будет показана полная тождественность квантовых чисел иерархических пространств квантовым числам, используемых в физике для описания процессов квантования уровней энергии атомов.

10. Системный анализ Периодической системы химических элементов, ядерных оболочек, классификации элементарных частиц, с единых методологических принципов был бы не возможен без использования методов анализа, составляющих основы новой теории. Результаты этого системного анализа открывают перед исследователями новые неизвестные ранее закономерности строения материи.

11. Закономерности иерархии, описанные в данной части книги, лежат в основе естественных механизмов саморегуляции, самовоспроизведения и саморазвития всех без исключения иерархических систем, включая биологические и социальные организмы. Эти

гимы будут с успехом использованы при анализе Периодической системы химических тов, элементарных частиц и звездных элементов.

Закономерности иерархии являются теми самыми фундаментальными аксиомами, зуя которые такая наука как математика может описать весь мир. Только в этом случае реодолен принцип "порочного круга", преодолен кризис математики, когда на "песке" двойственных произвольно выбранных наборов тех или иных аксиом, порождаются ые и новые теории.

СТЬ3. ЕДИНАЯ ТЕОРИЯ ЭВОЛЮЦИИ МАТЕРИИ

ва 1. ЗАКОНОМЕРНОСТИ ПЕРИОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ МИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ.

1.1.АНАЛИЗ ПРИНЦИПОВ ПОСТРОЕНИЯ ПЕРИОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ.

1.1.1.ВВЕДЕНИЕ.

В данной главе, с позиций новой теории, будет проведен анализ Периодической химических элементов. Известно, что Периодический закон химических элементов, ый Д.И. Менделеевым в 1869 году, является одним из наиболее глубоких обобщений и естествознания. На основе известных сегодня науке данных не будет преувеличением что это единственный универсальный и достаточно простой, чтобы быть всеобщим, роения вещества, открытый, но все еще не до конца осмысленный человеком. В своей ющей работе "Периодическая законность химических элементов" (1871г.) Д.И. ев так сформулировал периодический закон: "Свойства элементов, а потому и свойства ых ими простых и сложных тел, стоят в периодической зависимости от их атомного Го Периодический закон химических элементов в его существующей трактовке ничего ит о границах Периодической системы, а также о свойствах и структуре элементов, имися за пределами Периодической таблицы.

ся окружающая нас реальная и виртуальная действительность существует в некотором ческом пространстве, которое обладает особыми свойствами. Все эти пространства я как бы вложенными друг в друга, подобно куклам-матрешкам. Каждое такое ое подпространство образует свое собственное измерение. В общую систему иерархии се без исключения объекты окружающего нас мира.

оэтому и Периодическая система химических элементов не должна являться нием из общего правила. Она также является реальной иерархической системой, ой строго эволюционным путем, в соответствии с естественными принципами ции. Следовательно, и в любой из ее подсистем, будь то атом, ядро, или какая-либо очка (подоболочка), должны действовать в полном объеме все основные ерности иерархических систем. При этом собственно Периодическая система их элементов является только одним из периодов Единой Периодической системы, Периодического закона.

крытые выше закономерности позволяют с единых позиций новой науки ывать структуру (и свойства) не только химических элементов, не только их изотопов, их соединений, но также и структуру ядра атома и границы Периодической системы. оэтому можно говорить о предполагаемом открытии, значение которого состоит в оно вскрывает не только принципы строения Периодической системы химических в, не только предсказывает конечные элементы этой Периодической таблицы, но глубокие причинно- следственные связи между структурой Периодической системы

химических элементов и строением ядра атома, позволяющей построить "молекулярную" модель ядра атома. Периодическая система химических элементов отражает в интегрированном все основные закономерности, принципы и правила иерархического строения материи. И не только химических элементов. Именно в этом главная суть предполагаемого открытия.

Пространство элементарных частиц характеризует еще одно иерархическое пространство. В этом пространстве также должна существовать своя Периодическая таблица элементарных частиц, имеющая уже другую структуру, нежели Периодическая таблица химических элементов. Это следует из принципов построения иерархических систем, изложенных выше, во второй части данной книги.

Из основ теории иерархии следует, что должно быть еще одно измерение, которое порождают кварки, и что это измерение также будет характеризоваться индивидуальными свойствами, характеризующими структуру этого измерения.

Еще одна Периодическая таблица должна характеризовать свойства иерархического пространства, порождаемого звездной материей.

В принципе все характеристики этих иерархических пространств можно определить чисто математически путем, если мы будем иметь одно единственное правило порождения этих иерархических пространств. Однако каким бы путем ни были порождены все эти измерения, становится ясным, что действия Творца имели целенаправленный, эволюционный характер, а его Возможности были ограниченными. Кроме того, инициатива Творца оказалась ограниченной базисным набором экспоненциальных функций, двойственный набор которых равен всего восьми. Поэтому в его распоряжении был ограниченный набор первоначальных элементарных "кирпичиков", которые объединяясь друг с другом по строго определенным правилам, могли формировать иерархические пространства различной сложности. В соответствии с этими правилами строилась и Периодическая система химических элементов.

1.1.2. ОСНОВНЫЕ СООТНОШЕНИЯ ПЕРИОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ.

Известно, что в периодической системе химических элементов в наиболее яркой и убедительной форме прослеживается действие основных законов диалектики в химии. Наиболее распространенной формой отображения периодической системы является Периодическая таблица, разновидностей которой может быть много. Однако все эти формы не позволяют получить ответа на вопрос о том, где же все-таки границы периодической системы, и в чем заключаются причины ритмически повторяющейся "спонтанного нарушения симметрии" в расположении элементов в таблице, когда из нее в обособленные группы выделяются большое число элементов (например, актиноиды, лантаноиды).

Возможно, что эти "погрешности" могут исчезнуть, или получить новую иерархическую трактовку, если предположить, что Периодическая таблица есть "абстрактный образ" некой гипотетичной "молекулы", свернутой в спираль и отражающей процесс эволюции химических элементов.

Периодическая система химических элементов должна отражать свойства собственного иерархического и, следовательно, содержать набор собственных векторов и собственных значений иерархического пространства, порожденного химическими элементами.

Решение этой задачи, видимо, можно получить только в том случае, если Периодическую систему можно будет представить в виде структурного многочлена, который бы описывал все этапы эволюции химических элементов.

Рассмотрим вначале основные принципы и последовательность заполнения электронных оболочек атома. Известно, что совокупность электронов в электронных подоболочках образует следующую числовую последовательность:

$$<2, 6, 10, 14, \ldots> \qquad (1.1\text{-}1)$$

а их совокупность в оболочках характеризуется уже следующими соотношениями

$$<2, 2+6, 2+6+10, 2+6+10+14, 2+6+10+14, \ldots>$$

или (1.1-2)

<2, 8, 18, 32, 32, 18, ...,>

емя как числа химических элементов, объединенных в периоды, образуют ряд

<2, 8, 18, 18, 32, ...> (1.1-3)

Проанализируем эти числовые ряды. Известно, что атом водорода, согласно Бору, т из положительно заряженного ядра (протона) и единственного электрона, ающегося вокруг ядра по системе круговых орбит, радиусы которых относятся к радиусу , как квадраты целых числе, т. е.

$$\frac{r_0}{r_0} : \frac{r_1}{r_0} : \frac{r_2}{r_0} : \ldots = 1^2 + 2^2 + 3^2 + \ldots = 1 : 4 : 9 : 16 : \ldots \quad (1.1\text{-}4)$$

составляя первые разности

$$\delta' r_i = r_i - r_{i-1}; \qquad i = \overline{0,n}; \quad r'_{-1} = 0; \quad r'_i = \frac{r_i}{r_0}$$

учим ряд

$$\frac{\delta' r_0}{\delta' r_0} : \frac{\delta' r_1}{\delta' r_0} : \frac{\delta' r_2}{\delta' r_0} : \ldots = 1 : 3 : 5 : 7 : \ldots \quad (1.1\text{-}5)$$

Вторые разности

$$\delta'' r_i = \delta' r_i - \delta' r_{i-1}; \qquad i = \overline{0,n}; \quad \delta'' r_{-1} = 0; \quad \delta'' r_i = \frac{\delta' r_i}{\delta' r_0}$$

м уже постоянные отношения

$$\frac{\delta'' r_0}{\delta' r_0} : \frac{\delta'' r_1}{\delta' r_0} : \frac{\delta'' r_2}{\delta' r_0} : \ldots = 1 : 2 : 2 : 2 : \ldots \quad (1.1\text{-}6)$$

ерь полученные соотношения переписать в виде отношений диаметров боровских орбит иусам, то мы получим:

$$\begin{array}{l} 2 : 8 : 18 : 32 : \ldots \\ 2 : 6 : 10 : 14 : \ldots \\ 2 : 4 : 4 : 4 : \ldots \end{array} \quad (1.1\text{-}7)$$

олученные отношения, видимо носят уникальный характер, так как фундаментальных в, где они используются можно привести бесчисленное множество. Так известно, что системы из М фермионов, заключенных в одномерном сосуде длиной l, описывается ой

$$E = \frac{h^2}{8ml^2}\left[1 + 1 + 4 + 4 + 9 + 9 + \ldots + \left(\frac{M}{2}\right)^2 + \left(\frac{M}{2}\right)^2\right]; \quad (1.1\text{-}8)$$

2

$\overline{l^2}$ - энергия одной частицы

число фермионов системы (в формуле для простоты положено, что М - четное число). анная формула имеет интересную особенность, которая заключается в том, что она т закон внешней двойственности системы из М фермионов для оболочек еского пространства 2-го уровня иерархии, а количественный состав этих оболочек ает с количественным составом числовых последовательностей ряда (1.1-3) для их элементов периодической таблицы.

ругой пример. Число возможных ориентаций плоскостей орбит в атоме изуется орбитальным квантовым числом l и рядом (1.1-5).

1.1.3. ПРИНЦИПЫ ЗАПОЛНЕНИЯ АТОМНЫХ ОРБИТАЛЕЙ.

При заполнении атомных орбиталей соблюдаются следующие принципы:

1.1.3.1. ПРИНЦИП НАИМЕНЬШЕЙ ЭНЕРГИИ.

Сначала заполняются орбитали с меньшей энергией. (Речь идет об электронных конфигурациях в основном состоянии).

1.1.3.2.ПРИНЦИП ПАУЛИ (1925Г.).

В атоме состояния любых двух электронов должны различаться хотя бы одним их четырех чисел n, l, m_s, m_l Следовательно, на одной атомной орбитали, характеризующейся тремя квантовыми числами n, l, m, может находиться или один электрон с произвольным значением $\mathbf{m_s}$ или пара электронов с различными значениями m_s: +1/2 и –1/2, т.е. с противоположными или антипараллельными спинами. Принцип Паули является квантовомеханическим законом и его нарушение невозможно.

1.1.3.3.ПРАВИЛО ХУНДА.

На атомных орбиталях электроны располагаются так, чтобы сохранилось наибольшее число электронов с параллельными спинами. Такая электронная конфигурация будет соответствовать наименьшей энергии.

1.1.3.4.ПРАВИЛО КЛЕЧКОВСКОГО.

При увеличении заряда ядра атома заполнение атомных орбиталей происходит последовательно таким образом, что вначале заполняются орбитали с меньшим значением суммы главного и орбитального квантовых чисел (n+ l). При одинаковых значениях суммы (n+l) сначала заполняются орбитали с меньшим значением главного квантового числа n.

Известно, что электронным уровнем в атоме условно называется совокупность электронов с одинаковым значением главного квантового числа, а электронным подуровнем – совокупность электронов, имеющих, при одинаковом значении главного квантового числа, одинаковые значения орбитального квантового числа. Однако в действительности электронные оболочки не представляют собой "слоеный пирог". Электроны верхнего уровня могут проникать вглубь атома, и наоборот. В общем, виде эту последовательность заполнения орбиталей электронами можно изобразить в виде следующей схемы (рис. 1.1-2.). Эта последовательность заполнения орбиталей в атомах подчиняется правилу Клечковского (СССР, 1951 г.). На схеме (рис.1.1-2) орбитали, расположенные на диагонали, направленной слева вверх направо, имеют одинаковую сумму (n+l) и заполняются в порядке возрастания n.

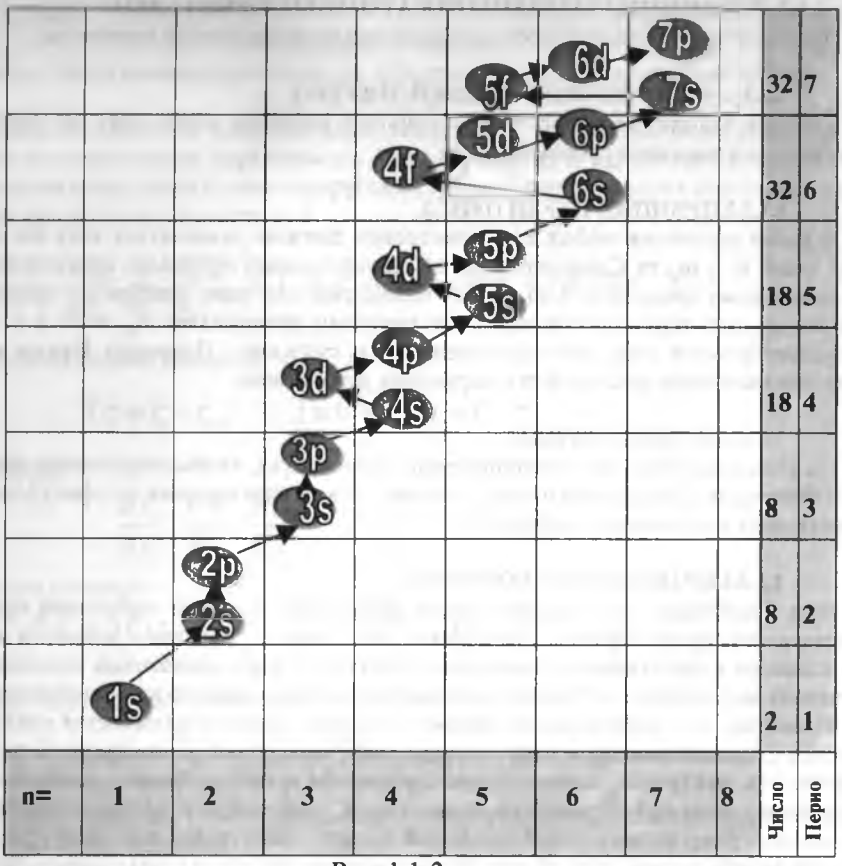


Рис. 1.1-2.

, что правило Клечковского, объясняя принципы формирования электронных оболочек, ничего ит о природе этих принципов. О природе формирования этих правил будет сказано ниже (см.

.2 ИЕРАРХИЧЕСКОЕ ПРОСТРАНСТВО ПЕРИОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ.

1.2.1. СОБСТВЕННЫЕ ВЕКТОРЫ И СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПЕРИОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ

1.2.1.1. АЛГОРИТМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ОБОЛОЧЕК ПЕРИОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

Диалектический материализм учит, что без движения нет материи, а из математики), что любое движение, в принципе, можно описать системой дифференциальных ний. Далее, из повседневной практики известно, что иерархия материальных аний обладает свойством целостности, системности, (атомы складываются из частиц, ы- из атомов и т.д.), стационарности, т.е. в общем случае любое такое образование в некоторой модели можно представить как систему взаимодействующих элементов. остояние любой

такой стационарной системы может быть описано системой линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.
Общее решение для таких систем имеет вид

$$Y = Ae^{iBx} + C \qquad (1.2\text{-}1)$$

Где **A** - произвольная постоянная невырожденная матрица,
B - исходная матрица

В свою очередь, в силу иерархичности строения, каждая частица, составляющая атом, не является элементарной частицей, в смысле ее неделимости (но только до определенного уровня, в силу ограниченности и замкнутости иерархических пространств). Из этого факта следует, что такая частица может быть описана системой дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами. Тогда совместное решение может иметь вид

$$Y = Ae^{iBx}e^{iCx}\cdots e^{iZx} + C \qquad (1.2\text{-}2)$$

Где **B, C,…,Z** - некоторые постоянные невырожденные матрицы.

В этом случае, задаваясь некоторыми начальными условиями для системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами, мы будем получать частные решения вида

$$Y = Ae^{ix(B+C+\ldots+Z)} \qquad (1.2\text{-}3)$$

Таким образом, задача сводится к тому, чтобы при некоторых начальных условиях получить требуемые частные решения вида (1.2-3). Для этого необходимо решить проблему собственных векторов и собственных значений системы дифференциальных уравнений.

Анализируя полученные частные решения, можно искать более общие частные решения и т.д.

Это чрезвычайно трудоемкий путь. Однако этому пути есть альтернатива. Задача ставится следующим образом. Требуется установить, каким общим требованиям должны удовлетворять собственные векторы и собственные значения, определить их свойства и на этой основе определить вид матриц A, B, C,…..

В этом случае задача значительно облегчается, т.к. зная матрицы A, B, C, C,… можно легко составить общее решение системы дифференциальных уравнений, и определить некоторые начальные условия, которые соответствуют найденному решению.
Напомним, что в соответствии с выводами, приведенными в части 2 настоящей книги, были определены свойства, которым должны обладать собственные векторы и собственные значения иерархических пространств и были получены соответствующие решения этой проблемы. Эти свойства следующие:

- эти свойства должны быть уникальными, носить всеобщий характер.
- эти свойства должны отражать в себе законы симметрии (двойственности) строения материи.
- эти свойства должны быть такими, чтобы они отражали иерархичность и преемственность строения материи, т.е. такими, чтобы они вскрывали сам принцип порождения собственных векторов и собственных значений.

Если предположить, что структура строения ядра атома, химических элементов, находит свое отражение в структуре строения Периодической таблицы Д.И. Менделеева, то можно говорить о том, что Периодическая таблица должна содержать общее решение при некоторых начальных условиях., а матрицы A,B,C,… общего решения (1.2-2) должны отражать (содержать) в явном виде это частное (но естественное), решение системы неизвестных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.

Таким образом, требуется доказать, что матрицы A, B, C, должны отражать последовательность заполнения химическими элементами периодической таблицы, последовательность заполнения электронных и ядерных оболочек.

ойств линейного иерархического пространства следует, что матрицы коэффициентов A, ..., следует искать в виде квадратной матрицы, отражающие принципы симметрии ственности) и свойства собственных векторов и собственных значений системы еренциальных уравнений с постоянными коэффициентами.

Правила порождения собственных векторов этих матриц должны удовлетворять ованиям всеобщности. В том числе принципы порождения и структуру не только ческих элементов.В соответствии с выводами части 2 эти принципы порождения венных значений иерархического пространства Периодической системы химических нтов должны иметь вид (матрицы 1.2-4, 1.2-5, 1.2-6):

матрица групп симметрии 1-го уровня иерархии

$$S_n^{(1)} = \begin{bmatrix} [1] & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots \end{bmatrix} \qquad (1.2\text{-}4)$$

ица групп симметрии 2-го уровня иерархии

$$S_n^{(2)} = \begin{bmatrix} [1] & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 3 & 1 \end{bmatrix} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 3 & 1 & 0 \\ 5 & 3 & 1 \end{bmatrix} & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots \end{bmatrix} \qquad (1.2\text{-}5)$$

ица групп симметрии 3-го уровня будет соответственно

$$S_n^{(3)} = \begin{bmatrix} [1] & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 4 & 1 \end{bmatrix} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 4 & 1 & 0 \\ 9 & 4 & 1 \end{bmatrix} & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots \end{bmatrix} \qquad (1.2\text{-}6)$$

этом общие правила порождения иерархических подоболочек и оболочек, а также их в, приведены ниже (см. часть 2, 6.9-1)

Таблица 1.2-1.

Уровни иерархии	Подоболочки $P_i(x)$	Оболочки $G_i(x)$
0	<2,2,2,2,…>	<2,4,4,4,…>
1	<2,4,6,8,…>	<2,6,10,14,…>
2	<2,6,12,20,…>	<2,8,18,32,…>
3	<2,8,20,40,…>	<2,10,28,60,…>
4	<……>	<……>

Вся проблема теперь заключается в том, чтобы указать место Периодической системы химических элементов в общей иерархии материи, ее уровень иерархии, а также выяснить пределы этого иерархического пространства.

Производящие функции для этих зависимостей (часть2, раздел 5.4) имеют следующий вид (рис.1.2-1). Для простоты эти функции рассмотрены без учета исходной внутренней двойственности, присущей таблице 1.2-1. Из приведенных выше зависимостей, присущих периодической системе химических элементов, производящих функций оболочек и подоболочек иерархических пространств и таблице подоболочек и оболочек, учитывающую двойственность иерархических систем, можно сделать первый важный вывод, что Периодическая система химических элементов относится к иерархическому пространству 2-го уровня иерархии. Но эти функции (рис. 1.2-1) имеют еще и другие замечательные свойства.

Во-первых, все эти производящие функции "произошли" от бинома Ньютона, поэтому в них изначально присутствует свойство двойственности.

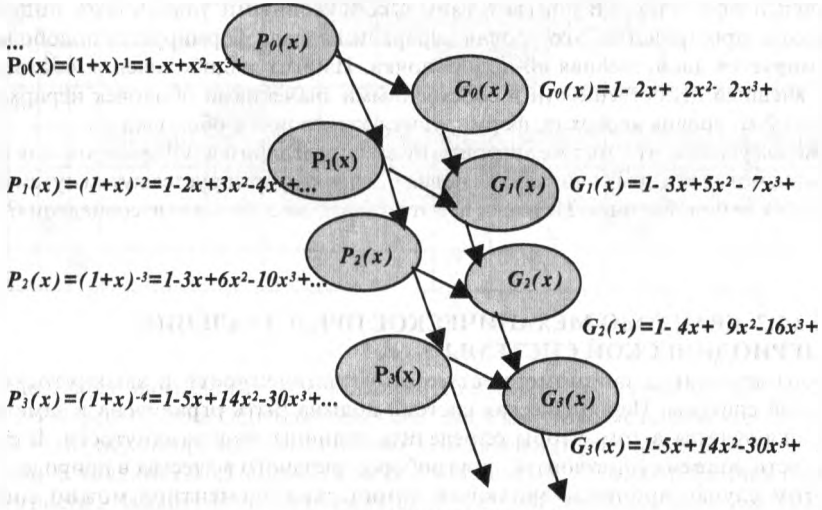


Рис. 1.2-1

В-вторых, эти функции, при их удвоении (умножении на многочлен (1-x)) как бы иллюстрируют механизм формирования подоболочек. Рассмотрим, например, произведение

$$P_1(x)\,(1-x)$$

Очевидно, что в результате умножения мы должны получить новый многочлен, с новыми подоболочками

$$\begin{aligned} &1 - 2x + 3x^2 - 4x^3 + 5x^4 - \ldots \\ &-1x + 2x^2 - 3x^3 + 4x^4 - 5x^5 + \ldots \\ &1 - 3x + 5x^2 - 7x^3 + 9x^4 - \ldots \end{aligned}$$

Из этого примера наглядно видно, что каждый последующий член ряда является суммой двух последних членов ряда. Затем, что эта подоболочка как бы копирует саму себя с

тивоположным знаком, затем предыдущую подоболочку, тоже с противоположным знаком, ле чего процесс повторяется, т.е. формируется новая уникальная подоболочка. Возможно, сам алгоритм умножения чисел родился из этих замечательных свойств многочленов, из оритма формирования оболочек и подоболочек иерархических систем, который онстрирует действительно все уникальные свойства формирования электронных оболочек мов. Он естественным образом объединяет в единое целое принцип Паули, правило Хунда равило Клечковского:

1. В соответствии с принципом Паули в атоме состояния любых двух электронов должны пичаться хотя бы одним их четырех чисел n, l, m_s, m_l Следовательно, на одной атомной итали, характеризующейся тремя квантовыми числами n, l, m, может находиться или один ктрон с произвольным значением m_s или пара электронов с различными значениями m_s: +1/ −1/2, т.е. с противоположными или антипараллельными спинами, что соответствует ономерности о внутренней двойственности при формировании электронных подоболочек.

2. Последовательность заполнения электронных подоболочек и оболочек носит строго емственный, эволюционный характер. Вначале, в соответствии с правилом Хунда, ппируются в одну цепочку электроны с одинаковой ориентацией спинов, в соответствии с ственными значениями подоболочек иерархического пространства 2-го уровня иерархии, атем строится двойственная ей цепочка с антипараллельными спинами. При этом цепочка ктронов с одинаковой ориентацией спинов формируется в соответствии с собственными чениями подоболочек иерархического пространства 2-го уровня иерархии.

3. Последовательность заполнения электронных оболочек, соответствующая правилу чковского, характеризует уже более высокий уровень иерархии формирования электронных оболочек и оболочек. В соответствии с собственными значениями подоболочек архического пространства 2-го уровня иерархии вначале формируется подоболочка, а ем формируется двойственная ей подоболочка. Из этих подоболочек, в соответствии с оном о внешней двойственности и собственными значениями оболочек иерархического странства 2-го уровня иерархии, формируются электронные оболочки .

Ниже мы увидим, что этот же алгоритм будет справедлив и для формирования оболочек ых организмов, в которых уникальная новая оболочка формируется путем путем удвоения к последних ее подоболочек. Неужели все это только замечательные совпадения?

1.2.1.2. КВАНТОВО-МЕХАНИЧЕСКОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ПЕРИОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

В соответствии с закономерностью об ограниченности и замкнутости любой архической системы, Периодическая система должна быть ограничена и замкнута. Вся блема заключается в том, чтобы определить границы этой замкнутости. В силу этой ономерности должен существовать кругооборот звездного вещества в природе.

В этом случае процессы эволюции химических элементиов можно сравнить с гооборотом воды в природе. Вначале из испарений с поверхности океана формируются кие облака, которые по мере дальнейшего накопления влаги, все более «тяжелеют», пока, онец, сконденсированные капли под собственной тяжестью покидают облако и проливаются ide дождя обратно в океан. Данная аналогия целиком и полностью применима к иодической системе химических элементов. Первый элемент этой системы формируется из ментарных частиц, испаряющихся с поверхности звездного океана Эволюция «облака» ических элементов завершается формированием сверхтяжелого и сверхкороткоживущего ента, который немедленно трансформируется в звездную каплю и проливается дождем в дный океан.

K												^{1}H	^{2}He							1s
L												^{3}Li	^{4}Be							2s
L										^{5}B	^{6}C	^{7}N	^{8}O	^{9}F	^{10}Ne					2s
M												^{11}Na	^{12}Mg							3s
M										^{13}Al	^{14}Si	^{15}P	^{16}S	^{17}Cl	^{18}Ar					3p
	N											^{19}K	^{20}Ca							4s
M								^{21}Se	^{22}Ti	^{23}V	^{24}Cr	^{25}Mn	^{26}Fe	^{27}Co	^{28}Ni	^{29}Cu	^{30}Zn			3d
	N									^{31}Ga	^{32}Ge	^{33}As	^{34}Se	^{35}Br	^{36}Kr					4p
		O										^{37}Rb	^{38}Sr							5s
	N							^{39}Y	^{40}Zr	^{41}Nb	^{42}Mo	^{43}Tc	^{44}Ru	^{45}Rh	^{46}Pd	^{47}Ag	^{48}Cd			4d
		O								^{49}In	^{50}Sn	^{51}Sb	^{52}Te	^{53}J	^{54}Xe					5p
			P									^{55}Cs	^{56}Ba							6s
		O						^{57}La												5d
	N					^{58}Ce	^{59}Pr	^{60}Nd	^{61}Pb	^{62}Sm	^{63}Eu	^{64}Gd	^{65}Tb	^{66}Dy	^{67}Ho	^{68}Er	^{69}Tu	^{70}Yb	^{71}Lu	4f
		O							^{72}Hf	^{73}Ta	^{74}W	^{75}Re	^{76}Os	^{77}Ir	^{78}Pf	^{79}Au	^{80}Hg			5d
			P							^{81}Tl	^{82}Pb	^{83}Bi	^{84}Po	^{85}At	^{86}Rn					6p
				Q								^{87}Fr	^{88}Ra							7s
			P					^{89}As												6d
		O				^{90}Th	^{91}Pa	^{92}U	^{93}Np	^{94}Pu	^{95}Am	^{96}Cm	^{97}Bk	^{98}Cf	^{99}Es	^{100}Fm	^{101}Md	^{102}Nc	^{103}Lr	5f
		O							^{104}Ku	^{105}Bo	106	107	108	109	110	111	112			6d
				Q						113	114	115	116	117	^{118}Mi					7p
												119	120							8s

Рис. 1.2-2.

Существует много форм представления Периодической системы химических элементов. На рис.1.2-2 Представлена Периодическая система в квантово-механическом представлении.

На этом рисунке приведена полностью заполненная Периодическая система химических элементов, с указанием еще не открытых элементов. Более подробно обоснование ограниченности и замкнутости Периоджической системы приведено ниже (см. раздел 1.3.3).

Завершает Периодическую таблицу химических элементов элемент ^{118}**Mi**- милогий. Это самый короткоживущий химический элемент, синтезировать который в обозримом будущем не представляется возможным, т.к. уже в момент его рождения будет происходить трансформация в принципиально новое состояние – в звездный элемент, который возвращает в звездный океан «каплю», из которой когда-то испарились элементарные частицы. Так осуществляется кругооборот звездного вещества в природе и эта закономерность эволюции звездного вещества должна быть положена в основу как в основу классификации самих звезд, так и в основу тех процессов, которые происходят внутри звезд.

1.2.1.3. ХАРАКТЕРИСТИКИ СВОЙСТВ ИЕРАРХИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА ПЕРИОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ.

Физический смысл электронных группировок можно проиллюстрировать, используя вило Хунда, согласно которому при заполнении уровней s, p, d, … и т.д. их в первую редь занимают электроны с одинаковой ориентацией спинов, и лишь затем – с ивоположной, в результате чего появляется возможность для формирования симметричной ной цепочки. Действительно, в нашем иерархическом мире квантовые числа n, l, m_s, m_l сны иметь иерархический смысл.

Удивительно точно производящая функция (1.2-1) описывает и принцип Паули. твительно, в соответствии с этим принципом в атоме не может быть двух электронов, у рых были бы одинаковыми значения всех четырех квантовых чисел n, l, m_s, m_l.

Из принципа Паули следует, что одинаковые волновые функции не могут быть лизованы в одной и той же области пространства. Пользуясь этим принципом, можно читать, какое максимальное число электронов может находиться на различных етических уровнях и подуровнях в атоме. Очевидно, что число электронов в атоме, дающих тремя одинаковыми квантовыми числами n, l, m_l равно двум, т.к. четвертое говое число m_s может иметь только два значения +1/2 и – 1/2. Кстати говоря, само значение з квантового числа означает, что речь идет только об одной половинке двойственного ста. Число электронов, обладающих двумя одинаковыми квантовыми числами n и l, но ичные m_l, определяется так. При данном значении l квантовое число , m_l может иметь 2l+1 ичных значений. Учитывая еще два возможных значения числа m_s, найдем, что в атоме т одновременно быть 2(2l+1) электронов с одинаковыми квантовыми числами n и l.

Число атомных электронов, имеющих одно и то же главное квантовое число n, а все ьные квантовые числа – различные, определяется из того, что при данном значении числа ло l может принимать значения 0,1,2, …, n-1. Так как каждому значению l соответствует 1) электронов, полное число электронов с одинаковым n равно

$$\sum_{l=0}^{n-1} 2(2l+1) = 2\left[1 + 3 + 5 + \ldots + (2n-1)\right] = 2n^2 \qquad (1.2\text{-}7)$$

Из последнего выражения видно, что каждый член ряда, также как и производящая ция (1.2-1) непосредственно описывает, какое максимальное число электронов может иться на различных энергетических уровнях и подуровнях в атоме.

идим, что ряд

$$2\,[1+3+5+\ldots+(2n-1)]$$

дает нам изв естные выше соотношения для группировок электронов в подоболочках, а его суммирования мы получаем ряд

$$<2 : 8 : 16 : 32 : \ldots>$$

ответствует уже группировкам электронов в оболочках, и, следовательно, группировке итов в Периодической системе химических элементов.

Таким образом, квантовые числа n, l, m_s, m_l. являются главнейшими показателями, теризующими свойства иерархического пространства Периодической системы еских элементов и имеют следующий смысл:

n – определяет уровень иерархии анализируемой оболочки иерархического пространства Периодической системы химических элементов;

l – определяет уровень иерархии подоболочек анализируемой оболочки Периодической системы (в соответствии с уровнем ее иерархии)

m_s – характеризует свойство двойственности (зеркальной симметрии) иерархических подоболочек (в случае Периодической системы это свойство проявляется как зеркальная симметрия и осуществляется за счет удвоения подоболочек), которое проявляется в расщеплении

уровней иерархии подоболочек иерархического пространства на два подуровня.

m_l - характеризует количественный состав подоболочек анализируемой оболочки Периодической системы, без учета их двойственности.

С учетом вышеупомянутых принципов, последовательность заполнения атомных орбиталей можно записать в виде квадратной матрицы размерности 9.

<	1	1	4	4	9	9	16	16	>
2	1								1
1•	8	1	3						4
	1•	18	1	3	5				9
	3•	1•	32	1	3	5	7		16
		3•	1•	32	1	3	5	7	16
		5•	3•	1•	18	1	3	3	9
			5•	3•	1•	8	1	3	4
			7•	5•	3•	1•	2	1	1
				7•	5•	3•	1•		

В этой матрице верхняя строка над матрицей отражает группировки электронов по столбцам верхней треугольной матрицы, самый правый столбец (за матрицей) отражает группировки электронов по строкам верхней треугольной матрицы. Нижняя треугольная матрица является сопряженной верхней треугольной матрице (является зеркально симметричной по отношению к верхней треугольной матрице). Пустые значения соответствуют нулевым значениям в матрице.

В матрице сопряженные группы электронов (с антипараллельными спинами), с одинаковыми значениями n, l, m_l, но разными m_s, расположены симметричным образом относительно главной диагонали, которая является осью симметрии иерархического пространства Периодической системы и характеризует состав группировок электронов в оболочках Периодической системы. При составлении данной таблицы соотношения для оставшихся химических элементов получены по индукции. Если теперь полученные группировки сложить в оболочки, то в соответствии с производящими функциями (1.2-1) получится матрица, главная диагональ которой и будет характеризовать последовательность заполнения электронных оболочек и, соответственно, свойства периодов Периодической таблицы.

1.3.СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ ПЕРИОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ

1.3.1.ОТНОШЕНИЯ КООРДИНАЦИИ И СУБОРДИНАЦИИ

Отношения координации и субординации широко используются при анализе иерархических систем и структур самой различной природы. Попробуем применить эти отношения к анализу отношений иерархии в электронных оболочках атомов. Соединяя подоболочки, стоящие в разных столбцах операцией умножения (отношения субординации), а подоболочки, стоящие в одном столбце операцией сложения (отношения координации), мы получим следующий многочлен, характеризующий структурную сложность электронных оболочек.

(1s (2s+2p (3s+3p (4s)+3d(4p (5s)+4d(5p(6s))+4f (5d (6p (7s))+5f (6d (7p))))) (1.3-1)

Действительно, данный многочлен можно изобразить в виде структуры, изображенной на рис.1.3-2. Из этого рисунка и многочлена 1.3-1 можно сделать вывод, что в электронных оболочках должна существовать связь между всеми s-подоболочками, как это и изображено на рисунке 1.3-2. Поскольку s - подоболочки являются самыми внешними, сенсорными оболочками, то становится ясным, что и

1.2.1.3. ХАРАКТЕРИСТИКИ СВОЙСТВ ИЕРАРХИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА ПЕРИОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ.

Физический смысл электронных группировок можно проиллюстрировать, используя ило Хунда, согласно которому при заполнении уровней s, p, d, … и т.д. их в первую едь занимают электроны с одинаковой ориентацией спинов, и лишь затем – с ивоположной, в результате чего появляется возможность для формирования симметричной ной цепочки. Действительно, в нашем иерархическом мире квантовые числа n, l, m_s, m_l сны иметь иерархический смысл.

Удивительно точно производящая функция (1.2-1) описывает и принцип Паули. твительно, в соответствии с этим принципом в атоме не может быть двух электронов, у рых были бы одинаковыми значения всех четырех квантовых чисел n, l, m_s, m_l.

Из принципа Паули следует, что одинаковые волновые функции не могут быть лизованы в одной и той же области пространства. Пользуясь этим принципом, можно читать, какое максимальное число электронов может находиться на различных етических уровнях и подуровнях в атоме. Очевидно, что число электронов в атоме, дающих тремя одинаковыми квантовыми числами n, l, m_l равно двум, т.к. четвертое говое число m_s может иметь только два значения +1/2 и – 1/2. Кстати говоря, само значение квантового числа означает, что речь идет только об одной половинке двойственного ста. Число электронов, обладающих двумя одинаковыми квантовыми числами n и l, но ичные m_l, определяется так. При данном значении l квантовое число , m_l может иметь 2l+1 ичных значений. Учитывая еще два возможных значения числа m_s, найдем, что в атоме т одновременно быть 2(2l+1) электронов с одинаковыми квантовыми числами n и l.

Число атомных электронов, имеющих одно и то же главное квантовое число n, а все ьные квантовые числа – различные, определяется из того, что при данном значении числа по l может принимать значения 0,1,2, …, n-1. Так как каждому значению l соответствует 1) электронов, полное число электронов с одинаковым n равно

$$\sum_{l=0}^{n-1} 2(2l+1) = 2\left[1 + 3 + 5 + \ldots + (2n-1)\right] = 2n^2 \qquad (1.2\text{-}7)$$

Из последнего выражения видно, что каждый член ряда, также как и производящая ция (1.2-1) непосредственно описывает, какое максимальное число электронов может иться на различных энергетических уровнях и подуровнях в атоме.

идим, что ряд

$$2\,[1+3+5+\ldots+(2n-1)]$$

дает нам изв естные выше соотношения для группировок электронов в подоболочках, а его суммирования мы получаем ряд

$$<2 : 8 : 16 : 32 : \ldots>$$

ответствует уже группировкам электронов в оболочках, и, следовательно, группировке итов в Периодической системе химических элементов.

Таким образом, квантовые числа n, l, m_s, m_l. являются главнейшими показателями, теризующими свойства иерархического пространства Периодической системы еских элементов и имеют следующий смысл:

n – определяет уровень иерархии анализируемой оболочки иерархического пространства Периодической системы химических элементов;

l – определяет уровень иерархии подоболочек анализируемой оболочки Периодической системы (в соответствии с уровнем ее иерархии)

m_s – характеризует свойство двойственности (зеркальной симметрии) иерархических подоболочек (в случае Периодической системы это свойство проявляется как зеркальная симметрия и осуществляется за счет удвоения подоболочек), которое проявляется в расщеплении

уровней иерархии подоболочек иерархического пространства на два подуровня.

m_l - характеризует количественный состав подоболочек анализируемой оболочки Периодической системы, без учета их двойственности.

С учетом вышеупомянутых принципов, последовательность заполнения атомных орбиталей можно записать в виде квадратной матрицы размерности 9.

$$\begin{pmatrix}
< & 1 & 1 & 4 & 4 & 9 & 9 & 16 & 16 & > \\
2 & 1 & & & & & & & & 1 \\
1^{\bullet} & 8 & 1 & 3 & & & & & & 4 \\
 & 1^{\bullet} & 18 & 1 & 3 & 5 & & & & 9 \\
 & 3^{\bullet} & 1^{\bullet} & 32 & 1 & 3 & 5 & 7 & & 16 \\
 & & 3^{\bullet} & 1^{\bullet} & 32 & 1 & 3 & 5 & 7 & 16 \\
 & & 5^{\bullet} & 3^{\bullet} & 1^{\bullet} & 18 & 1 & 3 & 3 & 9 \\
 & & & 5^{\bullet} & 3^{\bullet} & 1^{\bullet} & 8 & 1 & 3 & 4 \\
 & & & 7^{\bullet} & 5^{\bullet} & 3^{\bullet} & 1^{\bullet} & 2 & 1 & 1 \\
 & & & & 7^{\bullet} & 5^{\bullet} & 3^{\bullet} & 1^{\bullet} & &
\end{pmatrix}$$

В этой матрице верхняя строка над матрицей отражает группировки электронов по столбцам верхней треугольной матрицы, самый правый столбец (за матрицей) отражает группировки электронов по строкам верхней треугольной матрицы. Нижняя треугольная матрица является сопряженной верхней треугольной матрице (является зеркально симметричной по отношению к верхней треугольной матрице). Пустые значения соответствуют нулевым значениям в матрице.

В матрице сопряженные группы электронов (с антипараллельными спинами), с одинаковыми значениями n, l, m_l, но разными m_s, расположены симметричным образом относительно главной диагонали, которая является осью симметрии иерархического пространства Периодической системы и характеризует состав группировок электронов в оболочках Периодической системы. При составлении данной таблицы соотношения для оставшихся химических элементов получены по индукции. Если теперь полученные группировки сложить в оболочки, то в соответствии с производящими функциями (1.2-1) получится матрица, главная диагональ которой и будет характеризовать последовательность заполнения электронных оболочек и, соответственно, свойства периодов Периодической таблицы.

1.3.СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ ПЕРИОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ

1.3.1.ОТНОШЕНИЯ КООРДИНАЦИИ И СУБОРДИНАЦИИ

Отношения координации и субординации широко используются при анализе иерархических систем и структур самой различной природы. Попробуем применить эти отношения к анализу отношений иерархии в электронных оболочках атомов. Соединяя подоболочки, стоящие в разных столбцах операцией умножения (отношения субординации), а подоболочки, стоящие в одном столбце операцией сложения (отношения координации), мы получим следующий многочлен, характеризующий структурную сложность электронных оболочек.

(1s (2s+2p (3s+3p (4s)+3d(4p (5s)+4d(5p(6s))+4f (5d (6p (7s))+5f (6d (7p))))) (1.3-1)

Действительно, данный многочлен можно изобразить в виде структуры, изображенной на рис.1.3-2. Из этого рисунка и многочлена 1.3-1 можно сделать вывод, что в электронных оболочках должна существовать связь между всеми s-подоболочками, как это и изображено на рисунке 1.3-2. Поскольку s - подоболочки являются самыми внешними, сенсорными оболочками, то становится ясным, что и

взаимодействие всех оболочек атома осуществляется, прежде всего, через сенсорные подоболочки.

Из рисунка можно заметить еще одну закономерность заполнения электронных оболочек и подоболочек. Эта закономерность заключается в том, что в результате взаимопроникновения подоболочек, оболочек друг в друга формируются новые оболочки и подоболочки.

Действительно, читая схему на рис.1.3-1 по диагонали слева направо мы видим новые оболочки

<1s> (1)
<2p, 2s> (2)
<3p, 4s> (3)
<3d, 4p, 5s > (4)
<4d, 5p, 6s > (5)
<4f, 5d, 6p, 7s > (6)
<5f, 6d, 7p, 8s> (7)

Из последних выражений видно, что здесь имеет место формирование оболочек из подоболочек разных уровней иерархии, что свидетельствует о поразительном стремлении к двойственности, о том, что при связывании подоболочек в оболочки происходит пространственная перестройка и формирование новых двойственных подоболочек и оболочек, которые осуществляются за счет взаимопроникновения энергетических уровней электронных подоболочек друг в друга, в результате формируется упорядоченная совокупность новых двойственных подоболочек и оболочек, свернутых в двойную спираль.

Из рис. 1.3-1 видна еще одна особенность заполнения электронных оболочек. Эта особенность заключается в том, что в самой последней "диагональной" оболочке <5f, 6d, 7p> не хватает последней подоболочки 8s. Эта "диагональная" подоболочка оказывается не связанной, точно также, как и самая первая подоболочка 1s. Последняя подоболочка 8s достроена по индукции.

Из этого рисунка видно также, что по горизонтали и по вертикали здесь размещаются восемь периодов. Возникает ощущение не просто симметричности построения электронных оболочек, а ощущение полной пространственной симметрии, которая проявляется в принципах заполнения электронных оболочек, и что принципы заполнения электронных подоболочек и оболочек осуществляются в соответствии с принципами формирования иерархических подпространств и пространств 2-го уровня иерархии.

Соединения подоболочки, стоящих в разных строках рис. 1.3-2 с помощью операции умножения (отношения субординации), а подоболочки, стоящие в одной строке операцией сложения (отношения координации), мы получим следующий многочлен

(1s (2s (2p+3s (3p+4s (3d+4p+5s (4f+5d+6p+7s (5f+6d+7p+8s))))))) (1.3-2)

характеризующий структурную сложность подоболочек и их связи между собой.

Структурные многочлены (1.3-1) и (1.3-2), изображают одну и ту же структуру, но отношения координации заменены на отношения субординации.

Поскольку многочлены (1.3-1), (1.3-2) являются двойственными по отношению друг к другу, то это дает основание предполагать, что в сенсорных s- подоболочках, в которых только 2 электрона, с противоположными спинами, что в каждой сенсорной е s-подоболочке один электрон должен принадлежать к оболочкам, описываемых выражением (1.3-1), а другой электрон - оболочкам (1.3-2). Сенсорные s-подоболочки, являясь общими для всех двойственных оболочек, связывают все электронные оболочки в единое целое (рис.1.3-2).

Данная иерархическая структура полностью соответствует обычным многоуровневым, системам управления. Действительно, если подоболочки 1s – 8s связаны отношениями субординации, и у каждого из элементов 1s – 8s, расположенных на разных уровнях иерархии, имеется свой аппарат управления и исполнения, как это имеет место, например, в соподчиненных организациях, ведомствах и министерствах, то мы получим "расщепление"

функций управления и исполнения по горизонтали. Поэтому любое "малое упра возмущение" в цепочке 1s – 8s вызывает лавинообразный "исполнительный" проце

Кроме того, исходя из системных свойств иерархических систем, в Период системе должны существовать подоболочки, обладающие особыми свойствами. Эти о будут самыми чувствительными, т.е. речь идет о сенсорных подоболочках. Формальн сенсорным подоболочкам можно отнести s-подоболочки. И действительно, всем и что химические элементы, с незаполненными s-подоболочками, являются самыми акт самыми агрессивными элементами Периодической системы.

Рисунок 1.3-2 наглядно показывает еще одну новую, неизвестную ранее законом формирования электронных оболочек. Это феномен замыкания электронных подо Все электронные оболочки оказываются замкнутыми через s-подоболочки. Межд замкнутыми подоболочками, имеющими абсолютно одинаковую структ принадлежащими к разным уровням иерархии и, соответственно, имеющими энергетический уровень неизбежно должна возникнуть разность потенциалов, что не должно породить самосогласованное поле этой замкнутой оболочки. Естественно, разность потенциалов, в условиях многоуровневости оболочек, также будет по квантованные разности потенциалов их самосогласованных полей.

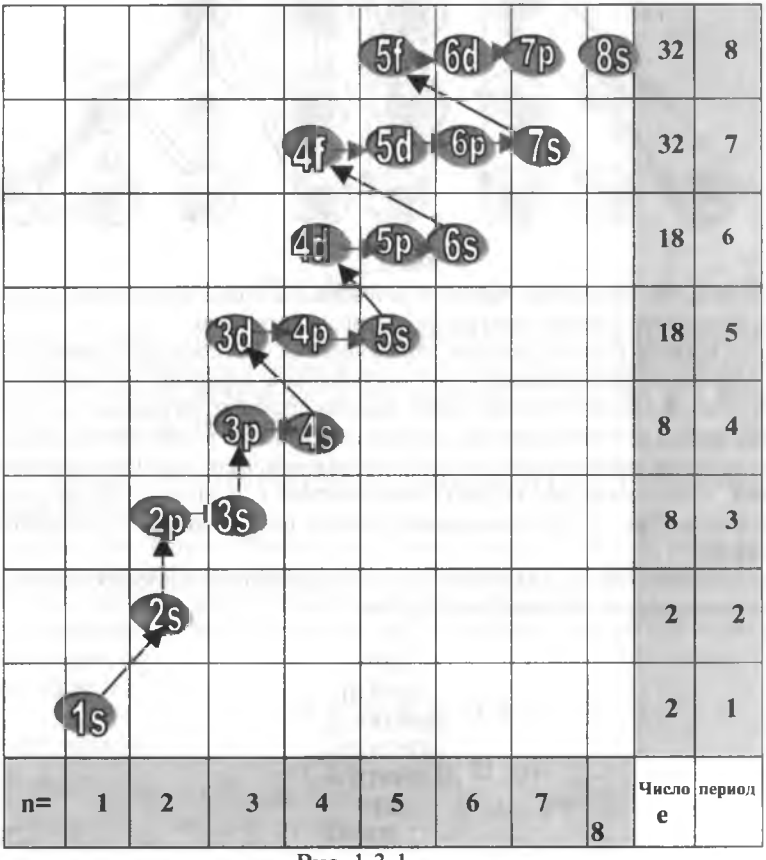


Рис. 1.3-1

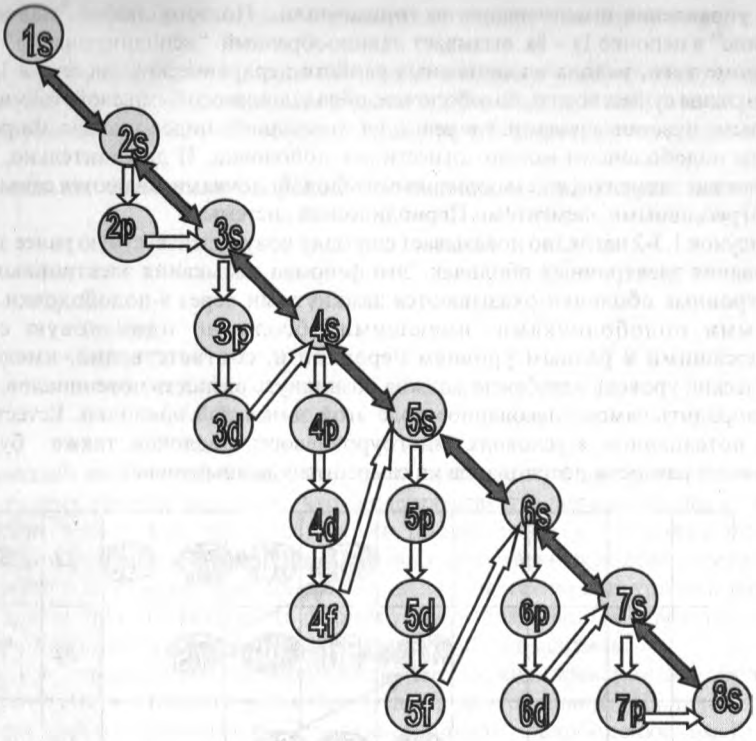


Рис.1.3-2

В силу того, что суммарная разность потенциалов атома равна сумме потенциалов его очек, то в атоме мы и будем иметь самосогласованное поле.

но в этом кроется главная загадка возникновения самосогласованных полей в атомах ческих элементов. Естественно, что в силу законов иерархии это феномен замыкания ронных оболочек через s-подоболочки, должен проявляться реально на другом уровне, овне ядра атома, где этот феномен должен наблюдаться в действительности.

Таким образом, сравнение полученной иерархической системы Периодической системы, раженной с помощью структурных многочленов (1.3-1) и (1.3-2), и, соответственно турной схемы (рис. 1.3-1), показывает полную тождественость с теорией иерархии, женной выше.

Формально полагая, что каждая скобка «(« означает отношение субординации, а каждая а «)» означает обратную связь, мы получим

(S
(S(P)
(S(P(D))
(S(P(D(F)))
(S(P(D(F)))
(S(P(D))
(S(P)
(S)))))))))

ий структурный многочлен можно изобразить и как замкнутую структуру, в которой я оболочка связана с предыдущей и последующей оболочками своими внешними самыми ыми s-подоболочками.

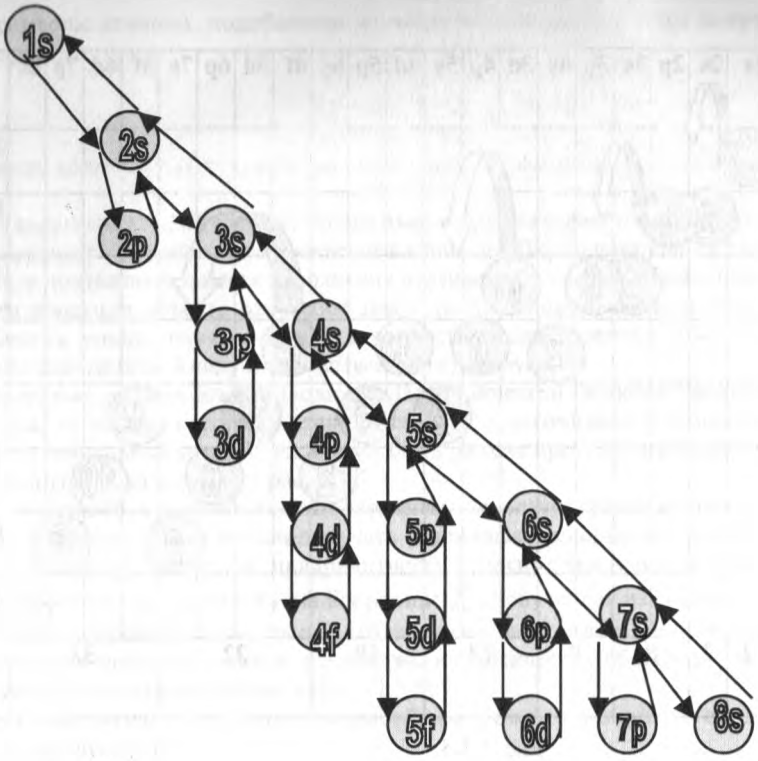


Рис. 1.3-3

Электронные подоболочки и оболочки создают эффект виртуальной модели многоуровневой иерархической системы. Видимо, подобный анализ отношений координации и субординации периодической системы химических элементов может быть применен и в других случаях, например, к анализу кристаллов, молекул.

1.3.2. АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ ПЕРИОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ.

Проанализируем теперь конкретную структуру периодической системы, используя полученные выше результаты. Для этого изобразим последовательность заполнения электронных оболочек атомов в несколько ином виде (рис.1.3-5).

Из этого рисунка видно, что числовые последовательности образуют следующие симметрические ряды
по вертикали таблицы

$$<2, 8, 18, 32, 32, 18, 8, 2> \qquad (1.3\text{-}1)$$

по горизонтали таблицы

$$<2, 2, 8, 8, 18, 18, 32, 32> \qquad (1.3\text{-}2)$$

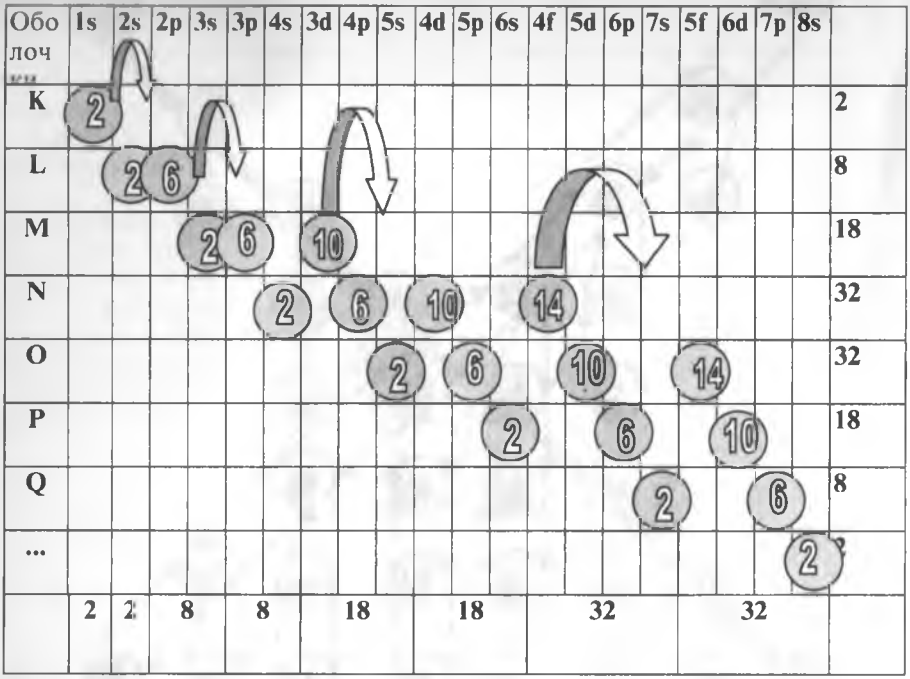


Рис. 1.3-5.

составлении данной таблицы значения последующих элементов, используемых для ее роения, получены по индукции). Следует заметить, что данные "проекции" объекта одической системы химических элементов) действительно должны отражать эти ональные свойств оболочек Периодической системы. Может быть это происходит му, что в "горизонтальную" спираль модели Периодической системы встроена женная ей "вертикальная" спираль, поэтому их совокупность и образует такие стричные проекции на ортогональные оси?

Анализ рисунка 1.3-5 наглядно показывает строго симметрическую последовательность нения электронных оболочек. Кроме того, имеет место и строго иерархический принцип чивания "восходящих" и "нисходящих" числовых цепочек в одну двойную цепочку. ая последующая симметрическая цепочка целиком и полностью включает в себя дущую цепочку, от которой она и "произошла". Каждый симметрический ряд хранит в олную информацию об о своей "истории". При этом каждая симметрическая цепочка т из двух двойственно - сопряженных полуструктур, из которых первая - возрастающая ая цепочка, а вторая, зеркально сопряженная с первой, является убывающей цепочкой.

Из анализа рис. 1.3-5 следует, что мы можем выделить два основных представлений об ге (Периодической системе). Первое представление является проекцией объекта на рую ось 1

$$S_1(x)=(1s,2s+2p,\ 3s+3p+3d,\ 4s+4p+4d+4f,\ 5s+5p+5d+5f,\ 6s+6p+6d,\ 7s+7p,\ 8s) \qquad (1.3\text{-}3)$$

второе представление формально дает нам проекцию этого объекта на другую ось, нальную к первой.

$$S_2(x)=(1s+2s,\ 2p+3s,3p+4s,3d+4p+5s,\ 4d+5p+6s,4f+5d+6p+7s,5f+6d+7p+\ 8s) \qquad (1.3\text{-}4)$$

Заменяя символы атомных подоболочек их числовыми значениями, мы получим следующие числовые ряды

$$S_1(x)=<2, 8, 18, 32, 32, 18, 8, 2> \quad (1.3\text{-}5)$$
$$S_2(x)=<2, 2, 8, 8, 18, 18, 32, 32>$$

совокупность которых и дает нам более полное представление о том, что представляет собой объект.

Из выражения (1.3-5) следует, что мы имеем представление о некотором иерархическом объекте, структура которого отображается в строении Периодической системы химических элементов, в последовательности заполнения атомных оболочек и подоболочек.

Эти проекции объекта отражают закон двойственности объекта. Поэтому из (1.3-5) можно сделать вывод, что если нам будет известна одна проекция объекта, то мы можем немедленно определить, в силу их двойственности, вторую.

Поскольку на всех этапах эволюции Периодической свойство двойственности будет сохраняться, то задача восстановления "истории" многочленов Периодической системы становится тривиальной задачей, т.к. может быть решена простым перебором ограниченного числа вариантов, показанных на рис. 1.3-5.

Рассмотрим некоторые основные варианты. Используя принцип зеркальной симметрии (закон двойственности), мы можем получать различные числовые последовательности. Так, например, используя гипотезу об инвариантности относительно пространственной инверсии, которая требует, чтобы левая система координат $\sum^1$, полученная из системы $\sum^0$, изменением знака всех трех координат, одинаково подходила для описания всех законов физики, мы можем образовать два непересекающихся множества иерархических оболочек – характеризуемых числовыми последовательностями вида (1.3-5).

Для всех этих последовательностей мы можем, получить следующий набор производящих функций

$$\sum_{n=1}^{4}\sum_{i=1}^{n} G_{n,i}(x) = \sum_{n=1}^{4}\sum_{i=1}^{n} P_{n,i}(x) * (1-x) \quad (1.3\text{-}6)$$

где

$$P_{1,1}(x)=1$$
$$P_{1,2}(x)=1-x+x^2$$
$$P_{1,3}(x)=1-x+x^2-x^3+x^4$$
$$P_{1,4}(x)=1-x+x^2-x^3+x^4-x^5+x^6$$

$$P_{2,1}(x)=1$$
$$P_{2,2}(x)=1-2x+x^2$$
$$P_{2,3}(x)=1-2x+3x^2-3x^3+x^4$$
$$P_{2,4}(x)=1-2x+3x^2-4x^3+3x^4-2x^5+x^6$$
$$P_{2,1}(x)=1$$
$$P_{2,2}(x)=1-3x+x^2$$
$$P_{2,3}(x)=1-3x+6x^2-3x^3+x^4$$
$$P_{2,4}(x)=1-3x+6x^2-10x^3+63x^4-3x^5+x^6$$

В результате мы получим следующий набор

$$G_{1,1}(x)=1-x$$
$$G_{1,2}(x)=1-2x+2x^2-x^3$$
$$G_{1,3}(x)=1-2x+2x^2-2x^3+2x^4-x^5 \quad (1.3\text{-}7)$$
$$G_{1,4}(x)=1-2x+2x^2-2x^3+2x^4-2x^5+2x^6-x^7$$

$G_{2,1}(x)=1-x$
$G_{2,2}(x)=1-3x+3x^2-x^3$
$G_{2,3}(x)=1-3x+5x^2-5x^3+3x^4-x^5$
$G_{2,4}(x)=1-3x+5x^2-7x^3+7x^4-5x^5+3x^6-x^7$

$G_{3,1}(x)=1-x$
$G_{3,2}(x)=1-4x+4x^2-x^3$
$G_{3,3}(x)=1-4x+9x^2-9x^3+4x^4-x^5$
$G_{3,4}(x)=1-4x+9x^2-16x^3+16x^4-9x^5+4x^6-x^7$

Таким образом, мы получили некоторый конечный набор многочленов, теризующий структуру Периодической системы химических элементов.

Вообще говоря, выражения (1.3-6)-(1.3-7) не являются единственным путем ирования Периодической системы, существуют еще другие наборы производящих ций

$G_{1,1}(x)(1-x)=1-2x+x^2$
$G_{1,2}(x)(1-x^2+x^3)=1-3x+5x^2-5x^3+3x^4-x^5$
$G_{1,3}(x)(1-x^2+x^3-x^4)=1-3x+5x^2-7x^3+7x^4-5x^5+3x^6-x^7$

Однако все эти варианты укладываются в рамки общей схемы.
отрим, например, еще один вариант для производящих функций Периодической системы

$$S(x)=(S_0S_0^*-S_1S_1^*+S_2S_2^*-S_3S_3^*)(1-x) \qquad (1.3\text{-}8)$$

$S_0=x^0,$ $\quad S_0^*=x^0$
$S_1=1-x,$ $\quad S_1^*=1-x^{-1}$
$S_2=1-x+x^2,$ $\quad S_2^*=1-x^{-1}+x^{-2}$
$S_3=1-x+x^2-x^3$ $\quad S_3^*=1-x^{-1}+x^{-2}-x^{-3}$

Распишем последнее выражение подробней

$S_0S_0^*=(1)x^0$
$S_1S_1^*=-(1)x^{-1}+(2)x^0-(1)x^1$
$S_2S_2^*=(1)x^{-2}-(2)x^{-1}+(3)x^0-(2)x^1+(1)x^2$
$S_3S_3^*=-(1)x^{-3}+(2)x^{-2}-(3)x^{-1}+(4)x^0-(3)x^1+(2)x^2-(1)x^3$

Умножая полученные выражения на многочлен (1-x) получим

$0S_0^*(1-x)=(1)x^0-(1)x^1,$
$,S_1^*(1-x)=-(\,{}^1_0\,)x^{-1}+(\,{}^2_1\,)x^0-(\,{}^1_2\,)x^1+(\,{}^0_1\,)x^2,$
$,S_2^*(1-x)=(\,{}^1_0\,)x^{-2}-(\,{}^2_1\,)x^{-1}+(\,{}^3_2\,)x^0-(\,{}^2_3\,)x^1+(\,{}^1_2\,)x^2+(\,{}^0_1\,)x^3,$
$,S_3^*(1-x)=-(\,{}^1_0\,)x^{-3}+(\,{}^2_1\,)x^{-2}-(\,{}^3_2\,)x^{-1}+(\,{}^4_3\,)x^0-(\,{}^3_4\,)x^1+(\,{}^2_3\,)x^2-(\,{}^1_2\,)x^3+(\,{}^0_1\,)x^4,$

ıe $\binom{m}{n}$ - число сочетаний из m элементов n .

Анализ полученных выражений показывает, что любая симметрическая подоболочка может быть представлена как двойная симметрическая подоболочка, причем их объединение в возрастающую или убывающую цепочки происходит со сдвигом. Этот процесс образования подоболочек происходит как бы в соответствии с теорией познания.

Вначале идет "строительство" возрастающей цепочки, затем следует этап "сжатия" по убывающей цепочке. На новом этапе эволюции происходит "строительство" уже более сложной возрастающей цепочки, которая включает в себя полностью предыдущую, но уже имеет большую длину. Если мы теперь переменной x придадим смысл энергии, то полученные числовые последовательности естественным образом будут объединять в себе принципы построения электронных оболочек атома (принцип наименьшей энергии, принцип Паули, правило Хунда) и иметь уже сугубо системный иерархический смысл. Все это позволяет сделать некоторые предварительные выводы.

Периодическая система химических элементов является некоторой виртуальной моделью иерархической системы, которая несет в себе полную информацию не только об эволюции электронных подоболочек и оболочек атома, но и о структуре атома в целом, включая эволюцию ядра атома. Иерархическое сворачивание двойственных цепочек с внутренней двойственностью в двойные цепочки, из которых, в свою очередь, формируются новые двойственные цепочки с внешней двойственностью. Это позволяет сделать разумное предположение о том, что подобные метаморфозы возможны только в том случае, если каждая такая цепочка сворачивается в двойную спираль, которая дополняется сопряженной двойной спиралью, образуя новую, более глобальную двойную спираль(спираль характеризует закономерность замкнутости системы).

Эти цепочки непосредственно связаны с арифметическими рядами и, следовательно, с биномиальными коэффициентами, что свидетельствует об их фундаментальной природе. Используя метод производящих функций, получена Периодическая закономерность строения атома (и Периодической системы химических элементов), отражающая их пространственную структуру. Эта закономерность показывает, что каждый период в Периодической таблице представляет собой двойственную структуру, которая формируется строго эволюционным путем. При этом проявляется эффект сворачивания этих двойственных подоболочек и оболочек в двойную спираль.

Выявленные принципы построения Периодической системы позволяют уверенно прогнозировать структуру всех последующих электронных оболочек атома, т.е. получить все эти структуры по индукции, используя предложенный выше метод производящих функций. Наконец, анализ структуры Периодической системы позволил нам сделать вывод о том, что химические элементы существуют в иерархическом пространстве 2-го уровня иерархии. В таком иерархическом пространстве должен существовать набор собственных значений и собственных векторов. Следовательно, Периодическая таблица химических элементов содержит классификацию своих собственных векторов и собственных значений.

1.3.3. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ И ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ЗАМКНУТОСТИ ПЕРИОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ.

В соответствии с закономерностью ограниченности и замкнутости иерархических систем следует ожидать, что Периодическая система химических элементов является конечной и замкнутой.

Свойство конечности означает, что существует конечный химический элемент, а свойство замкнутости означает, что элемент, следующий за последним химическим элементом, должен принадлежать уже другому уровню иерархии, отличному от уровня иерархии химических элементов, и что этот элемент может нести в себе полную информацию о структуре Периодической системе химических элементов, а его распад может сопровождаться рождением химических элементов

Представляет интерес рассмотреть вначале представление Периодической системы в
пирали (рис. 1.3.4-1)

Из рисунка видны несколько интересных особенностей формирования Периодической
ы.

Во-первых, наглядно видна картина распределения химических элементов на ветвях
и. Таких ветвей ровно 8.

Во-вторых, видно, что между седьмой и нулевой группой элементов (седьмой сектор)
ли периодически появляются по три химических элемента, нарушающие общую
грию Периодической системы.

В-третьих, между III и IV группой (3-й сектор) периодически появляются группы
еских элементов, нарушающих симметрию. Это группа лантаноидов (57-72 элементы) и
актиноидов (89-104 элементы). В каждой из этих групп располагается по 16 химических
тов.

В четвертых, анализ этих отклонений от симметрии показывает, что все эти отклонения
ают в районе "экватора" Периодической системы., подобно тому, как у исскуственного
ка Земли при пересечении земного экватора скачкообразно изменяется его орбита [15]
Здесь можно отметить и такой факт, как ориентация плоскостей экватора планет
ной системы в плоскости эклиптики. Все эти факты могут свидетельствовать
ельствовать только о том, что эти искажения и факты не являются случайными
ениями, а что в их основе должна лежать одна и та же закономерность.

Ниже будет показано, что в основе этой закономерности может лежать то
гельство, что все звезды и планеты являются диполями, состоят из двух оболочек,
ей между которыми является плоскость экватора, и что эти оболочки имеют
оположную спиральность.

в этом случае все станет на свои места. В случае Периодической системы искажения
льствуют о том, что имеет место "перегиб" суммарного спина химических элементов
ивоположный. Действительно, восьмая группа химических элементов характеризуется
енной чувствительностью к намагничиванию, что может свидетельствовать о том, что
этих элементов является очень чувствительным и при малейших возмущениях способен
его ориентацию на противоположную.

руппа лантаноидов и актиноидов, хотя и не являются столь чувствительной к
ации спина, однако наглядно иллюстрирует факт появления зародыша нового
ния" Периодической системы.

аким образом, из анализа спирали уже можно сделать предположение о том, что группа
идов и актиноидов обладают некоторыми "реликтовыми" свойствами, которые были
и прародительским элементам Периодической системы. Будем далее называть эти
ы астроноидами. Эти элементы должны обладать уникальными свойствами, не
ми аналогов среди химических элементов. Они должны быть "горячими" элементами,
вляющие собой новое состояние материи, плазму нового типа. Из полученных выше
итов следует, что Периодическая система уже потеряла способность к дальнейшему
ванию своих оболочек в двойную спираль, т.е. атом уже не может образовывать более
цепочки-спирали.

сли бы такая возможность существовала, то мы бы имели, например Периодическую
, характеризующуюся следующими числовыми последовательностями

$$G_1(x)=(2, 2, 10, 10, 28, 28, 60, 60, ...)$$
$$G_2(x)=(2, 10, 28, 60, ... 60, 28, 10, 2)$$

Из этого следует важный вывод о том, что дальнейшая эволюция Периодической
возможна только двумя путями

ческая система химических элементов может характеризоваться только следующими
ми последовательностями

(2,2,8,8,18,18,32,32,50,50,...)

(2,8,18,32,50,...,50,32,18,8,2)

которые свидетельствуют о бесконечности Периодической системы химических элементов.

Поскольку Периодическая система химических элементов уже потеряла способность к дальнейшему сворачиванию в двойные спирали, то она на каком-либо этапе эволюции, в соответствии с принципом высшей симметрии, обязательно должна потерять способность к увеличению своей "амплитуды движения", т.е. Периодическая система должна быть конечной и иметь последний химический элемент.

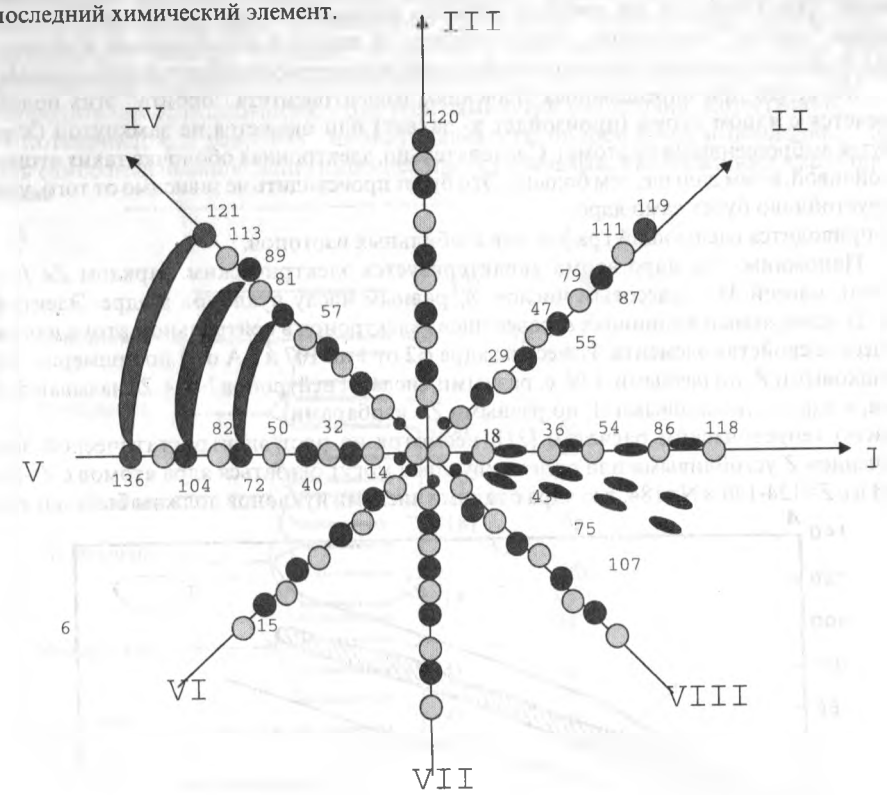


Рис.1.3.4-1. Представление Периодической системы в виде спирали.

Подобно тому, как "восходящая" спираль сменяется "нисходящей" спиралью, так и "восходящие" периоды должны сменяться "нисходящими", т.е. число периодов в Периодической системе химических элементов должно быть ограничено. Существуют ли такие "нисходящие" периоды в Периодической системе? Какими свойствами должны обладать эти периоды? Для ответа на эти вопросы отметим вначале, что при формировании очередной оболочки "орбита" электронов, расположенных на внешних подоболочках и оболочках все более и более искривляется, при этом наибольший эксцентриситет будут иметь s- подоболочки. Ясно, что при определенных значениях эксцентриситета "орбита" этих подоболочек пересечется с ядром атома (произойдет к- захват) или окажется не замкнутой (электроны окажутся выброшенными из атома). Следовательно, электронная оболочка таких атомов будет неустойчивой, и чем дальше, тем больше. Это будет происходить не зависимо от того, устойчиво или неустойчиво будет само ядро.

Поскольку Периодическая система химических элементов уже потеряла способность к дальнейшему сворачиванию в двойные спирали, то она на каком-либо этапе эволюции, в соответствии с принципом высшей симметрии, обязательно должна потерять способность к

ченно своей "амплитуды движения", т.е. Периодическая система должна быть конечной ть последний химический элемент.

Подобно тому, как "восходящая" спираль сменяется "нисходящей" спиралью, так и ходящие" периоды должны сменяться "нисходящими", т.е. число периодов в одической системе химических элементов должно быть ограничено. Существуют ли такие одящие" периоды в Периодической системе? Какими свойствами должны обладать эти ды? Для ответа на эти вопросы отметим вначале, что при формировании очередной чки "орбита" электронов, расположенных на внешних подоболочках и оболочках все и более искривляется, при этом наибольший эксцентриситет будут иметь s- подоболочки. Ясно, что при определенных значениях эксцентриситета "орбита" этих подоболочек ечется с ядром атома (произойдет к- захват) или окажется не замкнутой (электроны тся выброшенными из атома). Следовательно, электронная оболочка таких атомов будет йчивой, и чем дальше, тем больше. Это будет происходить не зависимо от того, устойчиво устойчиво будет само ядро.

приводится следующий график для стабильных изотопов.

Напомним, что ядро атома характеризуется электрическим. зарядом *Ze (e* - заряд на), массой *M* и массовым числом *A,* равным числу нуклонов в ядре. Электрический 2), измеряемый в единицах *e,* равен числу электронов в нейтральном атоме и определяет еские свойства элемента. Известны ядра с 2 от 1 до 107 и с А от 1 до примерно 260. Ядра аковыми Z, но разными *A* (т. е. разными числами нейтронов N=*A*-Z) называют. и з о т о , а ядра с одинаковыми *A,* но разными Z - изобарами.

сно теоретическим расчетам [21], несмотря на рост электростатической энергии с ением Z устойчивыми или долгоживущими могут оказаться ядра атомов с Z=114-116 и и с Z=124-126 и N=184, т.к. ядра с такими числами нуклонов должны быть магическими.

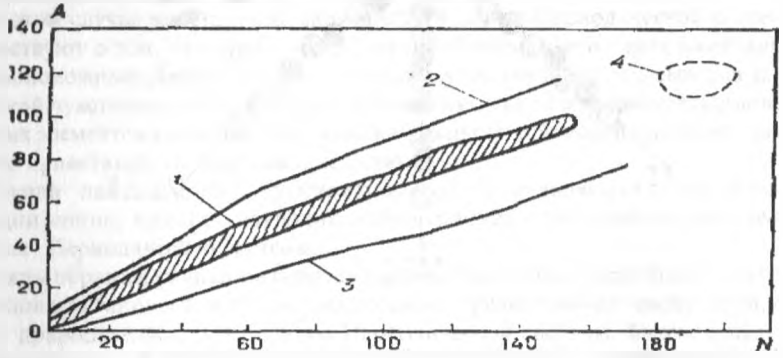


Рис. 1.3.4-2. Область стабильных изотопов.
1 — область известных изотопов;
кривая 2(3) соответствует нулевой энергии связи протона (нейтрона);
4 - предсказываемый теорией островок стабильности, отвечающий сверхтяжёлым элементам.

По существующим в настоящее время представлениях подобная катастрофическая ия должна возникнуть при порядковом номере элемента, приближенно равным 170- лементы с большим порядковым номером существовать не могут - поглощение тельно заряженного электрона уменьшает заряд ядра.

Рассматривая схему взаимопроникновения уровней энергии в электронных оболочках рис. 1.3.4-3), можно сделать следующие выводы.

1. Иерархические подпространства Периодической системы являются частично ными друг в друга. Частичное проникновение одних подоболочек в другие характеризует ие, интеграционные связи между оболочками иерархического пространства ической системы.

2. Поскольку сенсорные s-подоболочки также являются двойственными (2 электрона с противоположными спинами), то это дает основание предполагать, что в каждой сенсорной s-подоболочке один электрон должен принадлежать к подоболочкам, описываемых структурным многочленом вида (1.3-1), а другой электрон - подоболочкам, описываемым структурным многочленом (1.3-2), которые также являются двойственными друг другу.

3. Все электронные оболочки должны быть замкнутыми через s-подоболочки. Между этими замкнутыми подоболочками, имеющими абсолютно одинаковую структуру, но принадлежащими к разным уровням иерархии и, соответственно, имеющими разный энергетический уровень неизбежно должна возникнуть разность потенциалов, что неизбежно должно породить самосогласованное поле этой замкнутой s-оболочки. Естественно, что эта разность потенциалов, в условиях многоуровневости подоболочек и оболочек, будет порождать самосогласованное поле, имеющее многоуровневый, квантованный характер.

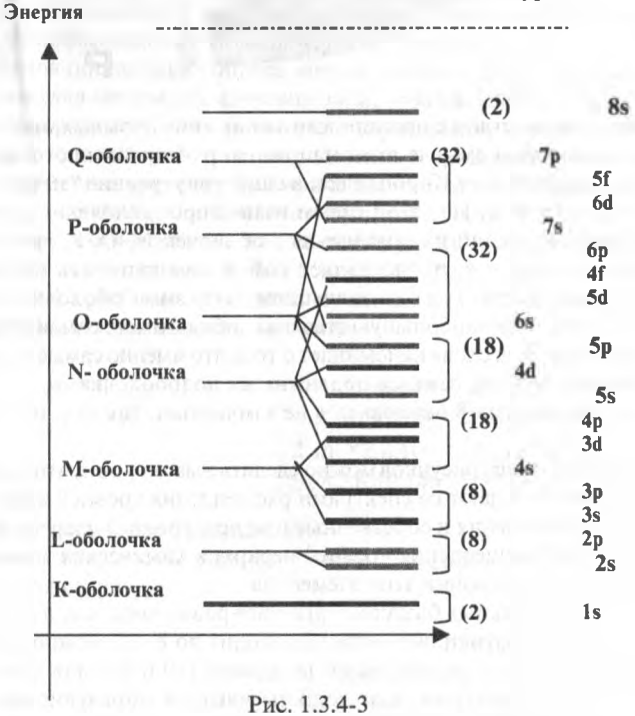


Рис. 1.3.4-3

Основная особенность рисунка заключается в том, что s-подоболочки «территориально» располагаются сразу же после p-подоболочек. При этом из рисунка видно, как раздвигаются p-,d-подоболочки. Начиная от 4s-подоболочки, происходит пространственная перестройка с тем, чтобы втиснуть эту подоболочку на ее законное место. Эта закономерность может свидетельствовать о том, что такая пространственная перестройка как раз и осуществляется с тем, чтобы не нарушать эволюционные принципы формирования атомных оболочек и осуществлять взаимодействие между оболочками непосредственно через s-подоболочки, как это и происходит во всех иерархических системах

Поскольку каждая s-подоболочка будет заключена в свою индивидуальную потенциальную яму, то это однозначно будет определять и ее пороговые значения для реализации управляющих функций. Любое малое возмущение 1s-подоболочки способно непосредственно передать возмущающее управление всем остальным s-подоболочкам и «возмутить» всю систему.

Особенность такого управления атомными оболочками заключается в том, что на s-болочку старшей оболочки накладываются пороговые ограничения возмущающих йствий, которые определяются младшей s-подоболочкой.

Схематически взаимосвязь оболочек, через s-подоболочки, «зажатых» p- и d-олочками, можно представить в виде следующей цепочки (рис. 1.3.4-3).

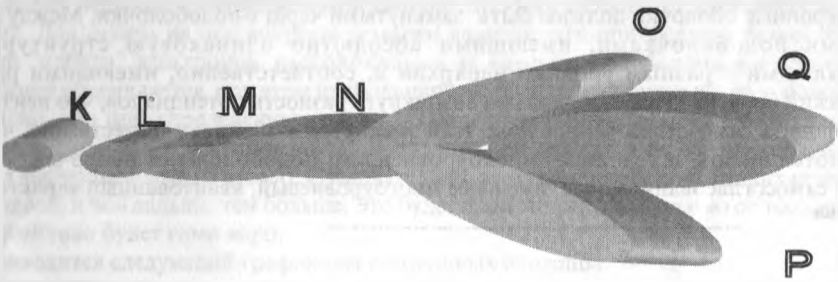


Рис. 1.3.4-3

Данная схема достроена в соответствии с принципами заполнения атомных орбиталей лкивает на мысль, что в некотором смысле атом напоминает обыкновенного живого астика", у которого роль хвоста играет K- оболочка, а самые внутренние "массивные" чки оказались связанными в клубок. Из этой схемы взаимопроникновения уровней ии видно, что остов атома, состоящий из заполненных оболочек N, O, P, является в ном смысле связанным в клубок, т.е. представляет собой совокупность оболочек ированных друг с другом и друг в друга, а самые внешние "активные"оболочки имеют ленную степень "свободы", при этом наибольшую степень свободы имеет самая внешняя лочка. данный примитивный рисунок снова напоминает о том, что именно самые внешние болочки являются самыми активными, самыми подвижными подоболочками.

того, мы видим, что уровень энергии 8 оказывается не замкнутым, так как оболочки амкнулись".

Таким образом, из приведенных выше рисунков можно сделать вывод, о том, что спектры ления химических элементов совпадают со спектрами расщепления уровней иерархии, е характеризуют собственные значения и собственные векторы уровней энергии в этих тах. Другими словами спектры расщепления уровней иерархии химических элементов еризуют генеалогическое дерево эволюции этих элементов.

Учитывая, что число экспоненциальных базисных функций равно четырем, а с учетом енных с ними, противоположных функций это число доходит до 8, то можно сделать ложение, что химические элементы с порядковыми номерами 119 и 120 или являются и последними химическими элементами, или должны явиться образующими для ения Периодической системы звездных элементов с более старшим уровнем иерархии. лжны "замкнуть круг", т.е. отойти на исходную позицию – образованию "капельки" го вещества, из которой они и произошли и которая будет являться образующей для рования Звездной периодической системы. Для случая формирования "горячей" ической подсистемы с более высоким уровнем иерархии, в которой элементы с овыми номерами 119 и 120 могут иметь свойства, которые в определенном смысле будут ичны свойствам протона и нейтрона.

отон и нейтрон является своеобразным общим элементом Периодической системы и тарными частицами, так и элементы с номерами 119 и 120 могут явиться связующим между Периодической системой химических элементов и более "старшей" ической системой.

В любом случае именно в этом и кроется одна из причин того, что все попытки получить лементы" с порядковым номером более 118 оказываются неудачными. Кроме того, конечности Периодической системы с позиции законов иерархии, не только ждает существующие приблизительные теоретические соображения о границе

Периодической системы, но предсказывает абсолютно точно "адрес" последнего химического элемента.

Факт конечности и замкнутости Периодической системы химических элементов позволяет по новому, используя единую методологию, взглянуть на природу возникновения и эволюцию элементарных частиц, звезд и Вселенной в целом. Сущность подхода к решению этой проблемы заключается в том, что эти элементы (элементарные частицы и звезды) относятся к другим измерениям, "соседними" по отношению к нашему, в котором существуют химические элементы.

1.3.4. ОЦЕНКА СЛОЖНОСТИ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ

Принадлежность Периодической системы к иерархическому пространству 2-го уровня иерархии позволяет соответственно сделать вывод о том, что к Периодической таблице можно применить подход как к иерархической системе и, следовательно, например, мы можем с общесистемных позиций осуществлять расчет структурной сложности ее элементов, например с позиции информационного подхода (см. Часть 2).

Такая постановка вопроса вполне уместна. Действительно, выше было доказано, что Периодическая система химических элементов является сложной иерархической системой 2-го уровня иерархии. Каждому химическому элементу в этой иерархической (многоуровневой) структуре соответствует строго определенный уровень, подуровень этой структуры.

Периодическую систему химических элементов можно представить как комплексную структуру, в соответствии с показателями сложности (5.2-14, часть2). Сложность оболочек и подоболочек химических элементов можно описать с использованием показателей сложности иерархических систем, описанных выше в (5.2,часть2). В соответствии с выражением 5.2-14 и структурой Периодической системы, сложность ее оболочек и подоболочек может быть представлена в виде комплексных чисел

$$\begin{aligned} \pm m_s\langle 2\rangle \quad &\mp \quad m_i\langle 2\rangle, \\ \pm m_s\langle 2,6\rangle \quad &\mp \quad m_i\langle 2,6\rangle \\ \pm m_s\langle 2,6,10\rangle \quad &\pm \quad m_i(2,6,10) \\ \pm m_s\langle 2,6,10,14\rangle \quad &\pm \quad m_i(2,6,10,14) \end{aligned} \qquad (1.3\text{-}9)$$

Итого, мы имеем всего 8 компонент.

Аналогично сложность Периодической системы может быть описана в виде следующей комплексной структуры

$$\begin{aligned} \pm m_s\langle 2\rangle \quad &\mp \quad m_i\langle 2\rangle, \\ \pm m_s\langle 2,8\rangle \quad &\mp \quad m_i\langle 2,8\rangle \\ \pm m_s\langle 2,8,18\rangle \quad &\pm \quad m_i(2,8,18) \\ \pm m_s\langle 2,8,18,32\rangle \quad &\pm \quad m_i(2,8,18,32). \end{aligned} \qquad (1.3\text{-}10)$$

Всего элементов этой структуры также только 8.

Таким образом, Периодическая система химических элементов представляет собой комплексную иерархическую структуру, показатели сложности которой определяются выражениями вида (1.3-9)-(1.3-10). Эта структура представляет собой уже систему, состоящую из оболочек и подоболочек, которые можно представить как результат сворачивания атомных оболочек и подоболочек.

Заметим, что формирование показателя сложности (5.2-14, часть2) структуры Периодической системы химических элементов уточняет и вскрывает системный смысл, например, правила Клечковского. Вначале формируется оболочка, состоящая из двух подоболочек с противоположными спинами. Затем формируется двойственная ей оболочка, состоящая из двух подоболочек с противоположными спинами, комплексно-сопряженная с первой оболочкой. Далее процесс повторяется.

е этим ли обстоятельством мы обязаны появлению комплексных чисел? Может быть теория омплексных чисел и комплескного переменного родилась именно потому, что этими ойствами изначально обладают химические элементы? Этими же свойствами должны бладать и элементарные частицы, и кварки, даже в том случае, если они являются не альными, а виртуальными частицами. С точки зрения милогии мнимое число i несет в себе только признак принадлежности элементов структуры к ортогональной плоскости, но и рактеризует закономерность двойственности, закономерность сопряжения оболочек с отивоположными спинами.

Если Периодическая система химических элементов является иерархической системой, мы вправе поставить вопрос и об эффективности функционирования того или иного емента Периодической системы.

Теперь, в соответствии с информационным подходом к анализу сложности огоуровневых систем, рассмотренным в (5.3, часть2), мы можем использовать эти методы я анализа эффективности функционирования химических элементов. Сравнивая полученные зультаты со статистическим данными о стабильности тех или иных химических элементов, жно еще раз убедиться в том, что мы находимся на правильном пути.

РЕЗЮМЕ.

1. Закономерность строения и свойства Периодической системы полностью совпадают акономерностями построения и функционирования многоуровневых иерархических систем:
   строго эволюционный, преемственный путь развития,
   внешняя и внутренняя двойственность,
   структурная ограниченность и замкнутость,
   взаимосвязь с внешней средой осуществляется через внешнюю самую активную (сенсорную) подоболочку атома.

2. Анализ основных отношений Периодической системы показал не только строго имметрическую последовательность заполнения электронных оболочек, но и строго имметрический принцип их объединения

<2,2; 2,6,6,2; 2,6,10,10,6,2; 2,6,10,14,14,10,6,2; ...>

3. Выявленные принципы построения Периодической системы позволяют уверенно огнозировать структуру всех последующих электронных оболочек атома, т.е. получать все структуры по индукции, используя производящие функции.

4. Системный подход к анализу Периодической системы и электронных оболочек атома волил объяснить их структуру с позиций теории иерархических пространств. Используя оизводящие функции, был получен алгоритм формирования оболочек и подоболочек риодической системы химических элементов, который объединил в единое целое принцип ули, правило Хунда и правило Клечковского.

5. Системный анализ Периодической системы химических элементов выявил новые ономерности ее строения:

5.1. Вскрыта новая, неизвестная ранее закономерность, суть которой сводится к тому, обнаружен эффект сворачивания электронных подоболочек и оболочек атома в двойную раль:

1) в процессе формирования электронных оболочек, последовательность заполнения электронных подоболочек и оболочек осуществляется в соответствии с принципом высшей симметрии: вначале идет формирование одной подоболочки, а затем – двойственной ей другой подоболочки. Создание полной двойственной оболочки завершается формированием комплексно-сопряженной оболочкой

2) заполнение электронных подоболочек осуществляется в соответствии с внутренней двойственностью этих подоболочек, когда целостная подоболочка формируется из двух, с противоположными спинами,

3) заполнение электронных оболочек осуществляется в соответствии с внешней

двойственностью, когда единая оболочка формируется их двух подоболочек, сдвинутых относительно друг друга, образуя двойную спираль,

5.2. Вскрыта еще одна, неизвестная ранее закономерность строения электронных оболочек атома и Периодической системы химических элементов, сущность которой сводится к тому, что Периодическая система химических элементов строится в соответствии с правилами формирования иерархического пространства 2-го уровня иерархии, а квантовые числа n, l, m_l, m_l являются важнейшими характеристиками этого иерархического пространства, а именно

n – определяет уровень иерархии анализируемой оболочки иерархического пространства Периодической системы химических элементов,

l - определяет уровень иерархии подоболочек анализируемой оболочки Периодической системы (в соответствии с уровнем ее иерархии),

m_l - характеризует состав подоболочек анализируемой оболочки Периодической системы с одинаковым значением спина,

m_s - характеризует свойство внешней двойственности которая проявляется как зеркальная симметрия иерархических подоболочек,

Эти квантовые числа характеризуют принадлежность пространства Периодической системы химических элементов ко 2-му уровню иерархии.

Таким образом, если нам будут известны квантовые числа, которые будут характеризовать иерархическое пространство элементарных частиц, и если эти квантовые числа будут принадлежать к иерархическому пространству 1-го уровня иерархии, мы можем однозначно доказать принадлежность этого пространства к иерархическому пространству 1-го уровня иерархии. Квантовые числа характеризуют еще одно замечательное свойство Периодической системы химических элементов, которое заключается в том, что каждая ее оболочка и подоболочка может содержать не более 4 компонент, а с учетом закономерности удвоения - не более 8. Эти свойства удивительным образом совпадают со свойствами экспоненциальных базисных функций, рассмотренных в предыдущей части книги. Их тоже 4, а с учетом комплексного сопряжения - 8.

5.3. В результате взаимопроникновения подоболочек двух смежных подоболочек друг в друга они оказываются частично вложенными, формируя тем самым единую оболочку. В конечном итоге Периодическая система начинает вырождаться - развернутое иерархическое пространство 2-го уровня иерархии начинает свертываться, т.е. оболочки этого пространства становятся все более и более вложенными друг в друга. Действительно, анализ уровней взаимопроникновения энергии в спектрах атомов показывает, что имеет место связывание электронных оболочек атомов в единую цепочку оболочек. Таким образом, при заполнении электронных оболочек имеет место эффект сворачивания электронных оболочек (подоболочек) в двойную спираль. Корни проявления этого эффекта следует искать в закономерностях формирования ядерных подоболочек и оболочек. Электронные и протонные оболочки должны представлять собой пример внешней двойственности. Поэтому эффект сворачивания электронных подоболочек и оболочек (и Периодической системы химических элементов) в двойную спираль должен означать, что Периодическая система химических элементов и принципы заполнения ее электронных оболочек характеризуют, прежде всего, структуру ядра атомов, и принципы заполнения их нуклонных оболочек и подоболочек.

5.4. Было доказано, что химических элементов с порядковыми номерами больше 118 никогда в природе не существовало, не существует и никогда не будет существовать и их невозможно получить даже искусственно. Но в силу мультидвойственных отношений между самими химическими элементами, в силу закономерности интеграции иерархических систем, человечество стоит на пороге открытий великого множества новых химических соединений, обладающих самыми уникальными и пока неизвестными свойствами.

5.5. В результате анализа вскрыта еще одна новая, неизвестная ранее закономерность формирования электронных оболочек. Это феномен замыкания электронных подоболочек. Все электронные оболочки оказываются замкнутыми через s-подоболочки. Между этими

кнутыми подоболочками, имеющими абсолютно одинаковую структуру, но надлежащими к разным уровням иерархии и, соответственно, имеющими разный етический уровень неизбежно должна возникнуть разность потенциалов, что неизбежно жно породить самосогласованное поле этой замкнутой оболочки. Естественно, что эта ость потенциалов, в условиях многоуровневости оболочек, также будет порождать гованные разности потенциалов их самосогласованных полей.

В силу того, что суммарная разность потенциалов атома равна сумме потенциалов его очек, то в атоме мы и будем иметь самосогласованное поле. Именно это свойство атомных очек и подоболочек лежит в основе механизма саморегуляции, самовоспроизведения и развития атома.

Именно в этом кроется главная загадка возникновения самосогласованных полей в ах химических элементов. Естественно, что в силу законов иерархии это феномен кания электронных оболочек через s-подоболочки, должен проявляться реально на другом не, на уровне ядра атома. Именно там из феномена он должен превратиться в твительность.

6. Особый и самостоятельный интерес, в свете теории иерархических пространств, ивает существующая классификация кристаллов. Поскольку сами кристаллы составлены мических элементов, принадлежащих ко второму уровню иерархии, то анализ структуры таллов позволит ответить на очень важные вопросы о том, существуют ли в неживой роде иерархические пространства 3-го уровня иерархии, а возможно и более высоких ней. Кроме того, анализ классификаций кристаллов позволит ученым найти подходящие сные кристаллы для попыток построить кристаллы новые, невиданные ранее кристаллы, ее старшим уровнем иерархии.

Глава 2. ЗАКОНОМЕРНОСТИ СТРОЕНИЯ ЯДЕРНЫХ ОБОЛОЧЕК .

2.1. КРАТКИЙ ОБЗОР МОДЕЛЕЙ ЯДРА АТОМА

2.1.1 ВВЕДЕНИЕ

В теории ядра широко используется модельный подход. Число моделей очень велико С их помощью описываются свойства ядер и ядерные реакции. Это большое количество лей ядра атома, носящих часто противоположный характер лежащих в их основе ложений о характере движения нуклонов в ядре, требует создания единой роскопической теории ядра, на основе которой можно было бы обосновать те или иные ные модели и указать области их применения. Однако до сих пор усилия по созданию ой модели ядра, позволяющей объяснить все явления, остаются тщетными.

мотрим сущность некоторых основных моделей ядра атома.

2.1.2. ГИДРОДИНАМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ЯДРА (М. Борн, 1936г.)

В основе модели лежит предположение о том, что благодаря большой плотности онов в ядре и чрезвычайно сильному взаимодействию между ними столкновения очень ы и поэтому независимое движение отдельных нуклонов невозможно. Согласно этой ли, ядро представляет собой каплю заряженной жидкости (с плотностью, равной ядерной). в капле обыкновенной жидкости, поверхность в ядре может колебаться. Если амплитуда баний будет самопроизвольно нарастать, капля развалится, т.е. произойдет деление ядра.

Хотя гидродинамическая модель качественно объяснила причины деления ядер и его низм, а также существование коллективных возбуждений ядра атома, ее предсказания в ой мере не выполняются на опыте. Это связано с тем, что гидродинамическая модель ь наглядная и очень удобная, но является приближенной. Такие понятия как поверхность, рхностное натяжение, сжимаемость и т.п. не вполне применимы к ядру, поскольку "капля-

ядро" состоит не более чем из 300 нуклонов и размер R ядра превосходит среднее расстояние $r_{ср}$ между нуклонами всего в несколько раз (.$R/r_{ср}$?$A^{1/3}$, что для известных ядер меньше 7).

2.1.3. ОБОЛОЧЕЧНАЯ МОДЕЛЬ ЯДРА (М. Гепперт-Маер, И.Х.Д. Йенсен, 1949-1950).

Еще в начале развития ядерной физики на основе обнаружения так называемых "магических чисел" протонов и нейтронов в ядре атомов (2,8,20,50,82,126) было предложено использовать оболочечную модель, успешно "работающую" в теории электронных оболочек атома. Оболочечная модель ядра и ее последующие модификации объясняют чрезвычайно широкий круг экспериментальных данных по спектрам возбуждений ядер вплоть до энергий 3-5 Мэв. Оболочечная структура проявляется и при более высоких энергиях возбуждения – до 30-50 Мэв, соответствующих возбуждению нуклонов внутренних оболочек.

В оболочечной модели предполагается, что нуклоны движутся независимо друг от друга в некотором среднем потенциальном поле (потенциальной яме), создаваемом движением всех нуклонов ядра (самосогласованном поле). Потенциал зависит от расстояния до центра ядра. Нуклоны в поле с таким потенциалом находятся на определенных уровнях энергии. В основном состоянии они заполняют нижние уровни, причем в соответствии с принципом Паули, в одном состоянии может находиться не более одного протона и одного нейтрона. Основное предположение оболочечной модели – о независимом движении нуклонов в самосогласованном поле находится в противоречии с гидродинамической моделью. Поэтому естественно, что те характеристики ядра, которые хорошо описываются гидродинамической моделью (например, энергия связи ядра) плохо или совсем не объясняется оболочечной моделью.

2.1.4. ОБОБЩЕННАЯ МОДЕЛЬ ЯДРА. (Дж. Рейнуотер, 1959 г., О. Бор и Б. Моттельсон, 1950-1953 гг).

Эта модель примиряет исключающие исходные положения гидродинамической и оболочечной моделей. В этой модели предполагается, что ядро состоит из внутренней устойчивой части – остова, образованного нуклонами заполненных оболочек, и внешних нуклонов, движущихся в поле, создаваемом нуклонами остова. Остов может изменять свою форму под влиянием наружных нуклонов, колебаться. Его движение описывается гидродинамической моделью. Внешние же нуклоны движутся в поле остова, которое, однако, в отличие от оболочечной модели, изменяется за счет взаимодействия с этими внешними нуклонами.

Обобщенная модель объяснила большие квадрупольные моменты некоторых ядер тем, что внешние нуклоны таких ядер сильно деформируют остов, он становится несферическим – вытянутым или сплюснутым эллипсоидом. Деформированное ядро может вращаться (вокруг оси перпендикулярной оси деформации), что объясняет наблюдаемые на опыте вращательные уровни возмущенного ядра. В обобщенной модели полный спин ядра складывается из моментов количества движения внешних нуклонов и момента количества движения деформированного остова. Колебанию остова соответствуют уровни, которые также обнаруживаются на опыте. Обобщенная модель позволила провести классификацию уровне энергии ядра - ввести понятие одночастичных (связанных с возбуждением наружных нуклонов) и коллективных (вращательных и колебательных, связанных с возбуждением остова) уровней ядра, определить энергии уровней, спин, четность.

2.1.5. МОДЕЛИ ПАРНЫХ КОРРЕЛЯЦИЙ

Обобщенная модель также столкнулась с трудностями в объяснении опытных данных, особенно в тех ядрах, в которых вне остова движется несколько нуклонов. Естественный путь улучшения обобщенной модели – учет их взаимодействия. Это взаимодействие существенно отличается от взаимодействия пары свободных нуклонов и называется остаточным

модействием. Термин отражает тот факт, что это лишь часть нуклон- нуклонных сил, авшаяся" после выделения самосогласованного поля. Остаточное взаимодействие водит к тому, чт о внешние нуклоны движутся в поле остова уже не независимо, а релировано. Соответствующие модификации оболочечной модели называют моделями ых корреляций. Из них наиболее широкое распространение получила сверхтекучая модель . (Н.Н, Боголюбов, О. Бор, Б. Моттельсон, Д. Пайнс – 1958 г.). В основе этой модели ит предположение о том, что пары протонов и нейтронов с равными и противоположными авленными моментами количества движения образуют в ядре состояния типа связанных. бы разорвать эту связь – разорвать пару, нужно затратить энергию порядка 1-2 Мэв.

Поэтому энергия возбуждения четно-четных ядер, в которых все нуклоны, согласно ели, образуют связанные пары, должна составлять около 2 Мэв, тогда как соседние нечетные должны иметь энергию возбуждения примерно в 10 раз меньшую (150-200 Кэв), что твительно наблюдается на опыте. С помощью моделей парных корреляций удается очень ошо описывать спины и квадрупольные моменты основных состояний ядер, а также энергии, ы, квадрупольные моменты и вероятности переходов возбужденных однонуклонных и ективных (вращательных и колебательных) состояний в ядрах вплоть до энергий 3-6 Мэв. ель хорошо описывает плотность уровней, свойства нейтронных резонансов и позволяет читывать равновесные деформации ядер как в основном, так и в возбужденном состоянии.

2.1.6. СТАТИСТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ЯДРА (Я.И. Френкель – 1936 г., Л.Л. Ландау – 1937 г)

При более высокой энергии возбуждения (6-7 Мэв) число уровней в средних и тяжелых х очень велико, а следовательно, расстояние между уровнями мало. Установить при этих виях квантовые характеристики каждого отдельного уровня и невозможно, и не нужно.

Целесообразно ввести понятие плотность уровней с данным спином, изоспином и т.д., исло уровней с данными характеристиками, приходящиеся на единичный интервал энергии. исимость плотности уровней энергии описывается с помощью статической модинамической) модели ядра, которая рассматривает возбуждение как нагрев ферми – (точнее, ферми – жидкости) нуклонов, связывая энергию возбуждения с температурой ева ядра.

Эта модель неплохо описывает не только распределение уровней, но и распределение ятностей излучения - квантов при переходе между высоколежащими возбужденными ояниями ядра атома. Статистическая модель ядра позволяет учесть и поправки, связанные личием в ядре оболочек.

2.2. ЕДИНАЯ МИКРОМОЛЕКУЛЯРНАЯ МОДЕЛЬ ЯДРА АТОМА

2.2.1. ОБОСНОВАНИЕ МИКРОМОЛЕКУЛЯРНОЙ МОДЕЛИ ЯДРА.

Что представляет собой ядро атома? Как согласовать между собой существующие модели ? На эти вопросы пока нет ответа. Большое количество моделей ядра атома, часто тивоположный характер лежащих в их основе предположений о характере движения онов в ядре требует создания единой теории ядра, на основе которой можно было бы новать ядерные модели и указать области их применения. Кроме того, существующие ные модели имеют еще один недостаток – необходимость введения довольно большого а параметров, которые приходится подбирать для наилучшего согласования расчетов с ериментальными данными.

Информация об ядрах растет с каждым днем. Однако до сих пор усилия по созданию ой модели ядра, позволяющей объяснить все явления, остается тщетной. Что представляет й ядро атома? Как согласовать между собой существующие модели ядра? На эти вопросы их пор нет ответа. В основе новой, единой модели ядра атома, лежат закономерности, ытые в строении Периодической системы химических элементов, в основе которой лежат ны иерархии.

Действительно, выше было установлено, что электронные оболочки (и их образ, женный в строении Периодической таблицы), представляют собой сложную и в высшей

степени высокоорганизованную структуру, представляющую собой совокупность частично или полностью вложенных друг в друга иерархических оболочек и подоболочек, что дает основания высказать предположение о том, что именно структура ядра атома является ответственной за формирование электронных оболочек (находящей свое отражение в структуре Периодической таблицы), и что принципы построения структуры ядра атома по своей сложности во многом должны соответствовать принципам построения структуры белковой молекулы. Таким образом, основная идея заключается в том, что цепочки нуклонов в ядре атома действительно являются двойными спиралями, свернутыми строго упорядоченным образом в клубок, т.е. ядро атома является самой элементарной из известных на сегодняшний день молекул - "микромолекулой". Только эта микромолекула относится к другой системе измерения - ядерной. Это измерение является внутренним по отношению к нашей системе измерений, в которой существуют химические элементы.

В результате такого упорядочения ядро будет представлять некоторый вращающийся "кристалл", составленный из двойных упорядоченных нуклонных цепочек. В этом случае "микромолекулярная" модель ядра атома может стать не только естественным обобщением ядерных моделей и, в первую очередь, оболочечной. Будет установлена прямая причинно-следственная связь, объясняющая закономерность строения материи на ядерном уровне, на уровне элементарных частиц, на уровне строения атома и на молекулярном уровне. Причем в основе математического описания подобных моделей будут лежать закономерности науки об иерархии.

Аналогия с кристаллами имеет более глубокую основу. Действительно, с одной стороны, из кристаллографии известно, что кристаллы характеризуются правой или левой "спиральностью", причем правая спиральность является доминирующей. С другой стороны, известно, что существуют радиоактивные ядра с одинаковыми Z и A, но с разными периодами полураспада. Такие ядра называют изомерами. Например, имеются два изомера ядра Br, у одного из них период полураспада равен 18 минут, у другого – 4,4 часа. Такая значительная разница в периодах полураспада может быть объяснена, по мнению автора, только по аналогии с кристаллом, т.е. с точки зрения молекулярной модели. Кроме того, сам факт преобладания правой спиральности кристаллов также свидетельствует в пользу того, что в ядре атома также должна преобладать правая спиральность. Микромолекулярная модель ядра с более общих позиций может объяснить и причины существования большого числа ядерных моделей и причины возмущений в ядре атома, причины возникновения самосогласованноего поля. Само понятие самосогласованное поле в неявном виде подразумевает, что в ядре атома существует не просто порядок, а высший порядок.

Действительно, полностью сформированные внутренние ядерные оболочки в силу свойств симметрии должны образовывать "нейтральный остов" ядра, само понятие которого в явном виде означает, что движение нуклонов является в остове зависимым. Это в неявном виде означает, что этот остов имеет определенную структуру, а внешние не заполненные подоболочки являются причиной появления "остаточного" взаимодействия. Ядерные оболочки, образующие остов ядра являются замкнутыми. Это замыкание проявляется в том, что возникает самосогласованное поле ядра, которому можно придать следующую трактовку. Если каждый нуклон есть частица, обладающая волновыми свойствами, то совокупность таких частиц, образующих замкнутую ядерную оболочку, образует новую группировку частиц – групповой волновой пакет. Этот пакет частиц, как это известно из волновой механики, имеет тенденцию к расплыванию со временем. В силу этих свойств волновой пакет из группы нуклонов также должен быть способен в течении некоторого времени к расплыванию, но расплыванию по замкнутому кругу.

Подобная концепция самосогласованного поля, возникающего в иерархическом пространстве определенного уровня иерархии и, следовательно, имеющего иерархическую структуру, более глубоко поясняет связь между частицей и волной, их единство и дуализм. Известно, что квантово-волновой дуализм по существу означает, что поведение микрообъекта не может быть описано ни классической механикой, ни классической волновой теорией.

квантное корпускулярно-волновому дуализму описание явлений микромира дается
товой теорией. В свете вскрытой закономерности строения атома, как иерархической
ктуры, связь между частицей и волной становится более тесной, с точки зрения концепции
согласованного поля в некотором иерархическом пространстве. В процессе образования
ных оболочек происходит их "замыкание", в результате которого образуется новая
лективная частица (подоболочка, оболочка), имеющая свое индивидуальное поле и,
овательно, обладающая индивидуальными волновыми свойствами, индивидуальной
тральной характеристикой иерархического подпространства.

При этом процесс формирования протонных оболочек напоминает процесс
едовательного и параллельного соединения электрических батареек. При последовательном
инении формируются протонные подоболочки в которых каждому протону отведено
го определенное место в цепочке. При "замыкании" цепочки формируется новая целостная
болочка, а затем к ней присоединяется такая же цепочка, но с противоположным спином,
зультате такого последовательное соединения протонных подоболочек происходит их
ыкание" в единую цепь самосогласованного поля. Оболочки же соединяются между собой
з s-подоболочки

Действительно, как это было показано выше (рисунок 1.3-2) из феномена замыкания
тронных подоболочек через s-подоболочки, следует, что между этими замкнутыми
болочками, имеющими абсолютно одинаковую структуру, но принадлежащими к разным
ням иерархии и, соответственно, имеющими разный энергетический уровень неизбежно
ена возникнуть разность потенциалов, что неизбежно породит самосогласованное поле
замкнутой оболочки. Естественно, что эта разность потенциалов, в условиях
оуровневости оболочек, также будет порождать квантованные разности потенциалов их
согласованных полей. В силу того, что суммарная разность потенциалов атома равна сумме
нциалов его оболочек, то в атоме мы и будем иметь самосогласованное поле. Именно в
кроется главная причина возникновения самосогласованных полей в атомах химических
ентов. Эти поля возникают в ядре атомов, а электронные оболочки, будучи строго
яженными с ядерными оболочками, отражают в своем строении эффект возникновения
о феномена. Вполне возможно, что в процессе перестройки внутренней структуры
а в единую оболочку объединяются не только s-подоболочки, но и все остальные p-, d- , f-
болочки и формируют, таким образом, единые s-, p-, d-, f-оболочки атома. Поскольку
ая такая оболочка обладает свойствами внешней двойственности, то в результате и такого
льного замыкания этих оболочек мы получим единую оболочку с двойной спиралью и
ое самосогласованное поле не только ядра, но и атома в целом, поскольку в атоме каждому
ону будет соответствовать двойственный ему объект - электрон.

В силу свойств замкнутости подоболочек (оболочек) их свойства также должны
няться (энергия, длина волны, импульс и т.д.). В результате разности "потенциалов" между
ой и последней подоболочкой в замкнувшейся оболочке и возникает самосогласованное
взаимодействие которого с полями соседних оболочек, в силу иерархичности строения,
одит к появлению нового самосогласованного поля, а "замыкание" самосогласованных
й оболочек приводит к возникновению единого коллективного самосогласованного поля,
рое и является главной причиной стабильности группового волнового пакета.

В процессе формирования протонной подоболочки, в момент "замыкания" протонной
ки в подоболочку, совокупность собственных моментов импульса протонов этой цепочки
кдает новый собственный момент импульса подоболочки, который рождается в результате
кновения самосогласованного поля подоболочки.

Возбуждение ядра достигается тем, что нуклон переводится с занятого уровня на
одный, с большей энергией. Энергия возбуждения равна разности энергий этих
ластичных уровней. Естественно, что самосогласованное поле является одной из главных
ин способности групповых частиц ориентироваться в пространстве, т.е. частица
бретает коллективный спин. Дополнительным свидетельством оболочечного строения ядра
и принадлежности его оболочек иерархическому пространству 2-го уровня иерархии

может служить уже приведенная выше формула (1.1.8), описывающая энергию системы из M фермионов, заключенным в одномерный сосуд длиной l:

$$E = \frac{h^2}{8ml^2}\left[1+1+4+4+9+9+\ldots+\left(\frac{M}{2}\right)^2+\left(\frac{M}{2}\right)^2\right];$$

где $\frac{h^2}{8ml^2}$ - энергия одной частицы

M - число фермионов системы (в формуле для простоты положено, что M - четное число).

Эта формула, как бы ни была она «примитивна», удовлетворяет требованию закономерности внешней двойственности оболочек и их количественному составу (принадлежности к оболочкам 2-го уровня иерархии). Можно надеяться, что на этом пути будут получены и другие формулы, характеризующие уровни «потенциалов» самосогласованного поля для той или иной подоболочки (оболочки). С точки зрения молекулярной теории, у каждой такой микромолекулы должна существовать так называемая активная точка, играющая активную роль в образовании нуклонных цепочек. И действительно, подобные активные точки в ядре могут и должны существовать и их число должно быть ограничено, ибо только в этом случае можно "автоматически" строить молекулярные конструкции, обладающие строго определенным набором свойств. Так анализ сворачивания двойных электронных подоболочек в оболочки показывает, что такое сворачивание происходит со сдвигом, в результате чего возникают активные "хвосты", к которым и могут прикрепляться следующие "подходящие" нуклоны (и нуклонные подоболочки). Роль таких активных точек в атомах играют внешние сенсорные подоболочки.

Эти свойства составляют одну из самых фундаментальных "генных" основ единства симметрии и асимметрии, а также основу основ свойств всех иерархических систем о том, что во взаимодействии с внешней средой в иерархических системах осуществляется только через самые внешние подоболочки этих систем. Все остальные подоболочки являются для внешнего исследователя (внешней среды) "непрозрачными".

Приведем теперь другие практические доводы в пользу молекулярной модели ядра атома. Известно, что созданная Бором модель атома ознаменовала блестящий успех теории, которая решила проблему возникновения спектральных линий. Первое обобщение теории Бора дал немецкий физик из Мюнхена Арнольд Зоммерфельд (1868-1951гг), который объяснил смысл тонкой структуры спектральных линий. Смысл этой тонкой структуры был подсказан Зоммерфельду аналогией с небесной механикой. Тело, движущееся вокруг центра притяжения, не обязательно описывает строго круговые орбиты. В общем случае это эллипсы Кеплера, к которым также следует применить условие квантования. Тогда оказывается, что любому значению квантового числа n соответствует уже n эллипсов с различными значениями эксцентриситета.На рис. 2.2-1 приведены эллипсы, соответствующие главному квантовому числу n=1,2,3,4.

Из рисунка 2.2-1 можно заметить следующую интересную особенность. В любой заполненной оболочке атома на круговой орбите находятся только электроны, заселяющие последнюю заполненную подоболочку. Все остальные электроны вращаются по эллиптическим орбитам, причем эксцентриситет этих орбит возрастает по мере продвижения от внешних подоболочек к внутренним. Существующая теория, на мой взгляд, не объясняет более или менее хорошо природу такого явления. И только "молекулярная теория ядра" может, видимо, объяснить этот феномен образования эллиптических траекторий электронных подоболочек.

Действительно, если предположить, что у каждого протона есть свой собственный "спутник" - электрон, вращающийся вокруг него, в первом приближении, по круговой орбите, тогда при формировании следующей более "тяжелой" подоболочки ядра центр "тяжести" ядра переместится к этой, вновь сформированной оболочке и, следовательно, электроны-спутники внутренних подоболочек ядра будут вынуждены вращаться вокруг нового центра

по эллиптическим орбитам, и в итоге для электронных оболочек и подоболочек мы чим уже так называемое электронное облако, которое характеризует только вероятность ждения электронов в той или иной области атома.

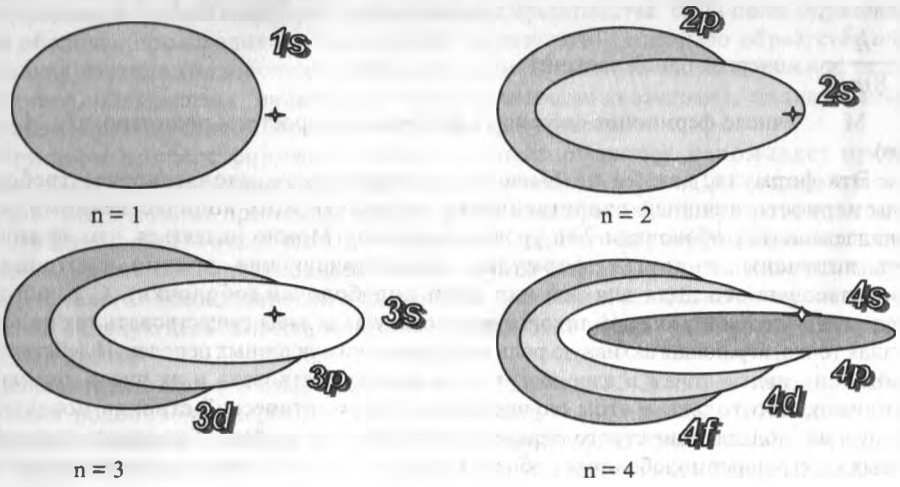


Рис. 2.2-1.

Из рис.2.2-1 можно сделать вывод, что n является характеристикой уровня сложности ния протонных оболочек, т.е. характеризует иерархичность строения.

Если сейчас с каждой подоболочкой, оболочкой сопоставить ее уровень иерархии в хической позиционной системе Периодической системы химических элементов и сравнить енные значения со значениями n, то мы должны получить иерархический смысл главного вого числа n.

Другое квантовое число – m_s характеризует двойственность собственных векторов етствующей оболочки, подоболочки (противоположность или антипараллельность в протонных оболочек). Квантовое число l определяет уровни иерархии болочек соответствующей оболочки, а m_l - характеризует количественный состав l - болочек Молекулярная модель ядра атома может стать естественным обобщением ых моделей, и в первую очередь - оболочечной, причем математическое описание такой и должно основываться на иерархических принципах, и закономерностях, изложенных оящей работе.

2.2.1.1. ЗАКОНОМЕРНОСТЬ ОГРАНИЧЕННОСТИ, ПРЕЕМСТВЕННОСТИ И ЗАМКНУТОСТИ ЯДЕРНЫХ ОБОЛОЧЕК.

Эта закономерность предполагает, что каждая оболочка и подоболочка ядра является иченной, замкнутой и имеет только одну свойственную ей пространственную структуру. епосредственно вытекает из свойств иерархических пространств, законов иерархии вующих в рамках Периодической системы химических элементов, как сложной хической системы. В соответствии с этой закономерностью, например, очередной нуклон, геризующийся строго определенным состоянием, может прикрепляться к нуклонной чке не в любом, а в строго определенном месте, обладая для этого строго определенной ией, формируя при этом строго определенную пространственную структуру. Если бы соответствовало действительности, то тогда мы могли бы иметь множество идентичных гаву ядер, но обладающих разными свойствами вследствие различия их пространственной туры. Этот принцип является «вложенным». В квантовой механике считается, что любая нтарная частица, включая нуклон, может считаться групповым волновым пакетом и,

следовательно, может характеризоваться такими понятиями, как групповая скорость, радиус группового пакета, "сфера гравитации" и т.п.

Тогда, если предположить, что определенные типы элементов могут сопрягаться между собой строго определенными "сферами гравитации", то мы получим еще одну характеристику, характеризующую их плотность упаковки в структуре. Из соотношений (2.3-4)-(2.3-6) можно предположить, что существуют только несколько основных типа упаковки структур, характеризующихся следующими отношениями их "гравитационных радиусов"

1: 4: 9:16: ...	.....
1: 3: 5: 7: ...	1 : 2 : 3 : 4 :
1: 2: 2: 2: ...	1 : 1 : 1 : 1

Эти соотношения могут являться собственными значениями соответствующих "волновых пакетов", "склеивание" которых должно происходить по границам соприкосновения их "сфер гравитации".

2.2.1.2. ЗАКОНОМЕРНОСТЬ ДВОЙСТВЕННОСТИ.

Эта закономерность предполагает, что каждому элементу (волновому пакету, оболочке, подоблочке ядра) может быть поставлен в соответствие двойственный ему элемент. Так протон и электрон могут считаться двойственными по отношению друг к другу, т.е. каждому протону, обладающему соответствующей энергией, может быть поставлен в соответствие только один соответствующий ему двойственный элемент –электрон, имеющий соответствующую энергию. Двойственные элементы в структурах ядра могут характеризоваться, например, противоположными спинами. Таким образом, принцип двойственности предполагает существование четырех комплексно-сопряженных элемента

$$x, -x, x^{-1}, -x^{-1}$$

сопряжение которых в структурах происходит строго определенным, и периодическим образом.

В соответствии с закономерностью о двойственности ядерные оболочки вначале образуют оболочку с внутренней двойственностью. Вначале строится цепочка протонов, затем она дополняет цепочкой протонов, но с противоположными спинами, формируя таким образом цепочку с внешней двойственностью.

Таким образом, полностью сформированная ядерная оболочка состоит из двух подоболочек (внешняя двойственность).

Далее оболочка, состоящая из двух двойственных подоболочек, копирует себя в новую комплексно-сопряженную оболочку, завершает полный цикл формирования ядерной оболочки.

2.2.1.3. ПРИНЦИП САМОСОГЛАСОВАННОСТИ.

В соответствии с этим принципом, как только происходит "замыкание" ядерной подоболочки (оболочки), то в ней под действием "разности потенциалов" между "головой" и "хвостом" цепочки, свернутой в спираль, возникает самосогласованное поле. В результате чего возникает новый волновой пакет. Возникает эффект возникновения собственного спина этого волнового пакета. Возникает механизм саморегуляции "замкнутой" оболочки (подоболочки).

С системной точки зрения самосогласованное поле является следствием проявления основных закономерностей построения сложных иерархических систем. Самосогласованное поле как бы демонстрирует принцип саморегуляции поля ядра. Поскольку это поле по своей структуре, в силу закономерности о двойственности, имеет структуру, двойственную структуре ядра, поэтому и само это поле является системным, т.е. является целостным образованием.

Выше уже отмечалось, что в соответствии с теорией иерархии взаимодействие между оболочками осуществляется через их сенсорные s-подоболочки. При этом все эти подоболочки, начиная от 2s-подоболочки, включаются после p-подоболочек, а с 4s-подоболочки, происходит пространственная перестройка структуры атома с тем, чтобы втиснуть эту подоболочку на ее

ционное место. Эта закономерность может свидетельствовать о том, что такая остранственная перестройка как раз и осуществляется с тем, чтобы не нарушать олюционные принципы формирования атомных оболочек и осуществлять взаимодействие жду оболочками непосредственно через s-подоболочки, как это и происходит во всех рархических системах. При этом любое малое возмущение 1s-подоболочки способно посредственно передать возмущающее управление всем остальным s-подоболочкам и змутить» всю систему.

Возникновение самосогласованного поля, в первом приближении, можно объяснить результат резонансного обмена внутри рассматриваемого волнового пакета (подоболочки оболочки ядра) более элементарными волновыми пакетами-частицами. Здесь можно етить роль положительной обратной связи, когда следствие становится причиной. В момент, да обмен начинает носить синхронный характер. в действие вступает стабилизирующий тор - обратная отрицательная связь, которая препятствует изменению самосогласованного я.

Принцип самосогласованного поля позволяет объяснить причину различных мущений в атоме, так как само это поле и является результатом этих возмущений. ствительно, если нуклон отождествить с волновым пакетом, "расплывание" которого со менем будет происходить по цепочке (спирали), то такой волновой пакет будет стабильным.

Подобное расплывание волновых пакетов в замкнутом иерархичном пространстве ядра ма будет равносильно разложению этого пакета в "замкнутый" и строго упорядоченный состоящий из более элементарных волновых пакетов. Это означает, что к данным волновым етам можно применить условие квантования, в результате чего любая оболочечная цепочка обретает каплевидную квантованную форму-спираль. Возможно, что именно этот феномен ит в основе математических методов анализа функций путем разложения их в тот или й ряд.

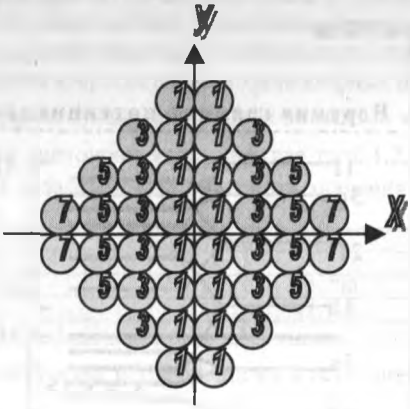
Таким образом, принцип самосогласованного поля представляет собой диалектическое ство порядка и беспорядка, когда в результате расплывания волновых пакетов возникает нтованная каплевидная спираль, причем дальнейшее расплывание приводит к икновению волновых пакетов, которые начинают периодически "путешествовать" по кругу ывая тем самым периодические возмущения данной подоболочки (оболочки) ядра - шового волнового пакета. В результате подобных периодических возмущений оболочки получают естественную возможность "дышать" и изменять свое пространственное жение относительно друг друга, сжимая или раскручивая свою собственную цепочку раль).

2.2.2. АНАЛИЗ ПРИНЦИПОВ ПОСТРОЕНИЯ НУКЛОННЫХ ОБОЛОЧЕК

Анализ принципов заполнения электронных оболочек, позволил выдвинуть гипотезу м, что электронные оболочки и протонные оболочки связаны отношениями внешней ственности. Отсюда немедленно вытекает предположение, что протонные оболочки в атома имеют аналогичную структуру.

Если структуру электронных оболочек и, соответственно, структуру Периодической емы химических элементов изобразить в виде следующей структурной матрицы

Из рисунка видно, что каждая оболочка может быть представлена в виде удвоенной чки (спирали), которые в свою очередь также удваиваются. Возникает удивительно етричная картина строения протонных оболочек как вокруг оси X, так и вокруг оси У.



Если принять, что две группы цепочек, относительно оси У характеризуются отношениями внутренней двойственности, то две группы цепочек, относительно оси Х характеризуются уже отношениями внешней двойственности. Таким образом, уже этот рисунок показывает, что структура протонных оболочек представляет собой двойную спираль (внешняя двойственность), при этом каждая из этих оболочек обладает внутренней двойственностью.

Эту модель можно дополнить, если предположить, что протонные оболочки ядра формируются в момент "замыкания спирали" протонных подоболочек. В этот момент происходит коренное изменение свойств ядра атома. Отношения с внешней двойственностью, характеризующие протонные подоболочки, трансформируются в отношения с внутренней двойственностью. Здесь важно учесть, что при формировании протонной оболочки вначале формируется подоболочка с одним направлением спина, а затем – с противоположным. При этом природа начинает процесс последовательной естественной нормировки экспоненциальных функций подоболочек, обладающих разным спином. Этот процесс завершается в момент "замыкания" спиралей подоболочек в оболочку. Далее процесс повторяется, но уже в ортогональной плоскости, в соответствии с базисными экспоненциальными функциями иерархических подпространств.

Из рисунка видно, что в 4-х группах протонов имеются только 4 протона, которые относятся к сенсорным подоболочкам. Это самые чувствительные протоны атома. Именно на эти протоны ложится вся ответственность за взаимодействие с внешней средой.

Выше было показано, что в основе молекулярной модели ядра лежит оболочечная модель (М. Гепперт-Майер, И.Х.Д. Йенсен, 1949-1950), т.к. оболочечная модель ядра характеризует главное свойство ядер - периодичность их строения. Подобно тому, как в Периодической таблице наиболее стабильны инертные газы, наиболее стабильны те ядра, у которых полностью застроены нейтронные и протонные оболочки.

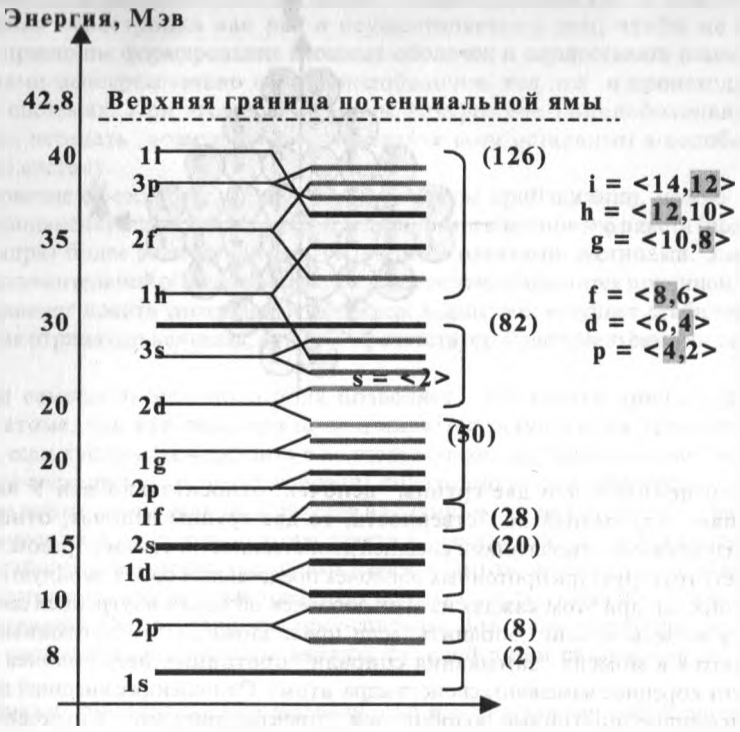


Рис. 2.2-2

Оболочечная модель ядра и ее последующие модификации объясняют чрезвычайно ирокий круг экспериментальных данных по спектрам возбуждения ядер. В оболочечной ели предполагается, что нуклоны движутся независимо друг от друга в некотором среднем нциальном поле (потенциальной яме), создаваемом движением всех нуклонов ядра ссогласованное поле). Потенциал зависит от расстояния до центра ядра. Нуклоны в поле им потенциалом находятся на определенных уровнях энергии. В основном состоянии они ияют нижние уровни, причем в соответствии с принципом Паули в одном состоянии ет находиться не более одного протона и не более одного нейтрона. На рис. 2.2-2 приведена уровней энергии нуклона в потенциальной яме оболочечной модели глубиной около 40 и радиусом $R=8*10^{-13}$ см для достаточно тяжелого ядра [21].

При определении положения уровней учтено спин-орбитальное взаимодействие, которое ах велико. В результате уровень энергии с данным l сильно расщепляется на два подуровня высших уровней нижний из них, как правило, оказывается в другой группе близких ней. Группа близких уровней образует оболочку. Числа нуклонов, соответствующих ненным оболочкам, приведены на схеме справа в скобках. Ядра, содержащие лишь ненные протонами или нейтронами оболочки, считаются магическими: это

гелий - He_2^4, кислород - O_8^{16}, кальций - Ca_{20}^{40}, свинец - Pb_{82}^{208}.

Ядра, магические по протонам и нейтронам, называются дважды магическими. В ых оболочках магическими числами являются

<2,8,20,50,82,126>

Магические ядра отличаются от своих "соседей" повышенной стабильностью, т.е. одичность свойств присуща не только атомам, но и ядрам. Однако создать периодическую му ядер несравненно сложнее, поэтому до настоящего времени нет такой стройной

периодической системы ядер, которая бы точно описывала и предсказывала свойства всех изотопов, как это делает периодическая система химических элементов. Микромолекулярная модель ядра может внести определенный вклад по уточнению структуры ядра и, следовательно, по созданию периодической системы ядер. Согласно модели ядерных оболочек полный момент импульса ядра (т.е. спин ядра) равен сумме внутренних моментов импульса протонов ?$\hbar$ и орбитальных моментов импульса нуклонов в ядре $m\hbar$, где m=0,1,2,3,…

Учитывая указанные три вклада, можно объяснить значения спинов всех остальных ядер, встречающихся в природе:

Z	N	Ядерный спин
чет	чет	0
чет	нечет	1/2, 3/2, 5/2, 7/2
нечет	чет	1/2, 3/2, 5/2, 7/2
нечет	нечет	1, 2, 3, 4,

Следует отметить, что нуклонный состав встречающихся в естественных условиях изотопов резко меняется с ядра , и еще раз, начиная с ядра $^{36}_{18}Ar$.

Между ядрами $^{4}_{2}He$ и $^{16}_{8}O$ все стабильные изотопы (без учета их сворачивания в двойные цепочки) строятся по схеме: $^{4}_{2}He$ = +n +p +n +p +n +p +n +p +…

между $^{16}_{8}O$ и $^{36}_{18}Ar$ нуклонный состав оказывается иным $^{16}_{8}O$ = +n +n +p+p +n +n +p+p +…

Естественно было предположить (Бартлей), что нуклоны в ядре тоже подчиняются принципу запрета Паули. Таким образом, можно поместить по два нейтрона и по два протона на s- оболочку ядра (с орбитальным моментом импульса нуклона, равным нулю), и т.д.

Когда s-, p-, d- оболочки заполняются, образуется ядро $^{36}_{18}Ar$.

Вообще, число протонов или нейтронов, заполняющих любую оболочку, равно 2(2l+1), где l =0,1,2,3,… Согласно принципа запрета Паули никакие два протона или нейтрона не могут иметь одинаковые наборы квантовых чисел. Протоны заполняют свои, предназначенные им уровни парами, причем на каждый уровень попадают два протона с противоположно направленными спинами. Также в принципе ведут себя нейтроны. Наконец, когда протоны и нейтроны достраивают свои замкнутые оболочки, тогда полный спин ядра равен нулю.

Например, ядро $^{60}_{28}Ni$ имеет нулевой спин. В случаях ядер, для которых Z четно, N нечетно, или Z нечетно, N четно, один протон или один нейтрон не объединен в пару с другими нуклонами. Спин такого нуклона 1/2$\hbar$ будет складываться с его орбитальным моментом импульса m$\hbar$, а суммарный спин ядра может иметь значения m$\hbar$ + 1/2 $\hbar$, т.е. полуцелое значение, поскольку m – целое. Соответственно нечет – нечет ядра имеют целые спины, а чет – четные ядра имеют нулевые спины.

Однако основное предположение оболочечной модели - о независимом движении нуклонов в самосогласованном поле находится в противоречии с некоторыми другими моделями ядра, в том числе и с предлагаемой молекулярной моделью. Основное предположение молекулярной модели, как это было указано выше, является предположение о том, что нуклоны сохраняют пространственную ориентацию друг относительно друга неизменной, за исключением случаев, когда ядро переходит в возбужденное состояние, в результате чего нуклонные цепочки смещаются друг относительно друга, сжимаясь или разжимаясь в пространстве самосогласованного поля. Потенциал этого поля зависит от расстояния до центра ядра. Нуклоны в поле с таким потенциалом находятся на определенных уровнях энергии. В

ответственным за природу возникновения вращающего момента, возникающего в ядерных нуклонных цепочках, свернутых в спираль, таким образом, что между "головой" и "хвостом" цепочки возникает разность потенциалов.

Из рисунка 2.2-1 видно расщепление уровней энергии на 2 подуровня. Все младшие подоболочки являются независимыми, не связанными в единую цепочку, но на определенном уровне происходит снова явление связывания двух соседних подуровней в единый уровень, единую оболочку, а на самом последнем уровне, представленном на рисунке мы видим, что в место "склейки" вмешивается и самая младшая подоболочка более старшего уровня иерархии и, следовательно, происходит "замыкание" в спираль.

2.2.3. СТРУКТУРНЫЕ МАТРИЦЫ НУКЛОННЫХ ОБОЛОЧЕК

Выше было показано, что микромолекулярная модель ядра атома является естественным обобщением ядерных моделей, и в первую очередь оболочечной. В силу основного предположения модели электронные оболочки должны быть строго сопряжены с соответствующими протонными оболочками. Можно предположить, что строение протонных оболочек будет противоположным строению электронных оболочек, например, в силу их внешней двойственности (противоположности их заряда). Понятию противоположное строение можно придавать различный смысл. Например,

Топологическая противоположность структур. Это может означать, что структура протонных оболочек должна быть вывернута наизнанку относительно структуры электронных оболочек. С точки зрения физики это означает, что если, например, "плотность" энергии в электронных оболочках увеличивается от центра периферии, то в нуклонных оболочках мы имеем противоположную тенденцию – плотность" энергии нуклонов увеличивается от периферии к центру. И это предположение имеет определенное подтверждение. Так из рис. 2.2-1, следует, что самые "тяжелые" нуклонные оболочки находятся в центре ядра, а самые "легкие" электронные подоболочки, и в первую очередь s-оболочки, являются самыми внешними, именно через них и осуществляется взаимодействие атомов с внешней средой. Спины протонов и спины их спутников – электронов, также должны быть сопряжены - они должны быть также противоположными (антипараллельными).

Виртуальная противоположность структур. При этом предположении сами нуклонные оболочки образуют неподвижный "кристалл", в подоболочках и оболочках которого существует вращающееся самосогласованное поле, приводящее во вращение сопряженные с ними электроны, т.е. в сопряженной электронной структуре, электроны получают уже реальное вращение под действием самосогласованного поля.

На рис. 2.2-3 приведена матрица, изображающая возможный вид сопряжения электронных и протонных оболочек. Из этого рисунка видно, что противоположность этих структур проявляется в том, что эти структуры являются симметричными относительно главной диагонали матрицы симметрии этих оболочек.

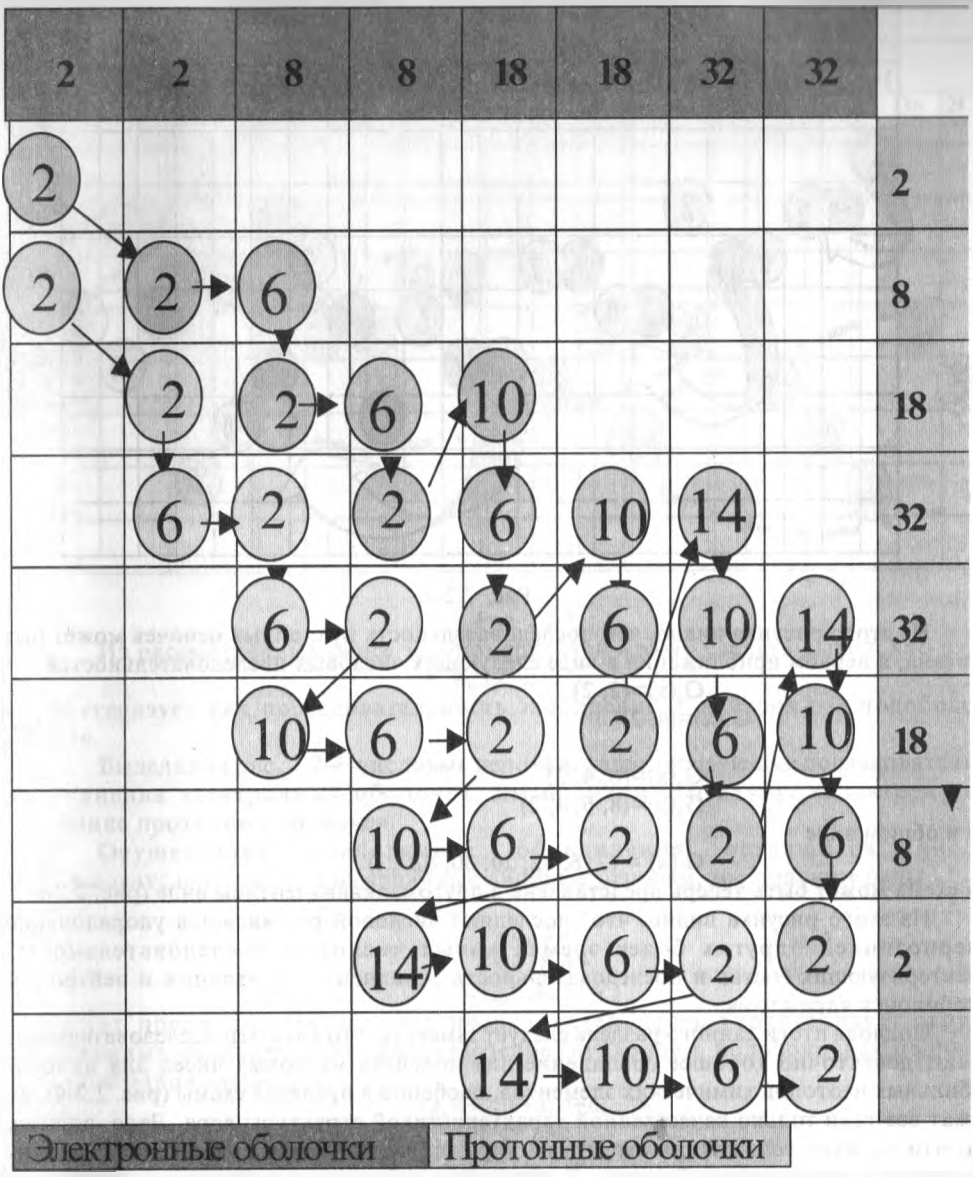


Рис. 2.2-3

Рассмотрим теперь подробнее наиболее вероятный вариант формирования ядерных цепочек с точки зрения молекулярной модели. Для этого изобразим вначале схему взаимопроникновения уровней энергии в атомном ядре (рис. 2) в виде следующей последовательностей числовых цепочек.

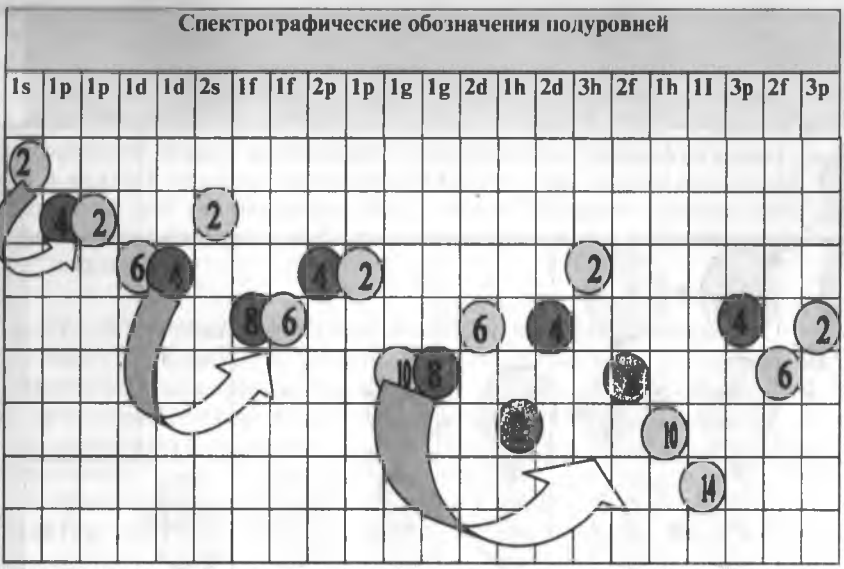


Рис. 2.2-4.

Из этого рисунка видно, что последовательность нуклонных цепочек может быть писана, в первом приближении в виде следующих числовых последовательностей

$$G_0(x)=(2, 2)$$
$$G_1(x)=(4, 2) \qquad (2.2\text{-}1)$$
$$G_2(x)=(6, 4, 2)$$
$$G_3(x)=(8, 6, 4, 2)$$

и в общем виде

$$G(x) = (2, 6, 12, 20, 30, 42, \ldots)$$

а схема может быть теперь представлена в другом, эквивалентном виде (рис. 2.2-5).

Из этого рисунка видно, что последний числовой ряд является упорядоченной ерпозицией других более элементарных числовых последовательностей, рактеризующих состав и последовательность заполнения протонных и нейтронных оболочек ядра атома.

Подводя итоги данного раздела следует заметить, что хотя эти последовательности ают достаточно хорошее совпадение для подсчета массовых чисел для наиболее бильных изотопов химических элементов, особенно в пределах схемы (рис. 2.2-4), они жат все-таки только качественной характеристикой структуры ядра. Дело, видимо в , что по мере усложнения структуры ядра, происходит все более явное отделение тонных и нейтронных оболочек. В результате избыточные нейтроны в нейтронных очках, остаются висеть "хвостом", в то время как основные нейтроны группируются руг протонных цепочек.

енно эти особенности строения ядра атома и находят свое отражение в структуре иодической таблицы, в структуре строения электронных оболочек, в структуре мов, кристаллов и молекул. Из рисунков видно, что мы имеем суперпозицию двух товых последовательностей

2, 6, 10, 14, ...
4, 8, 12, ...

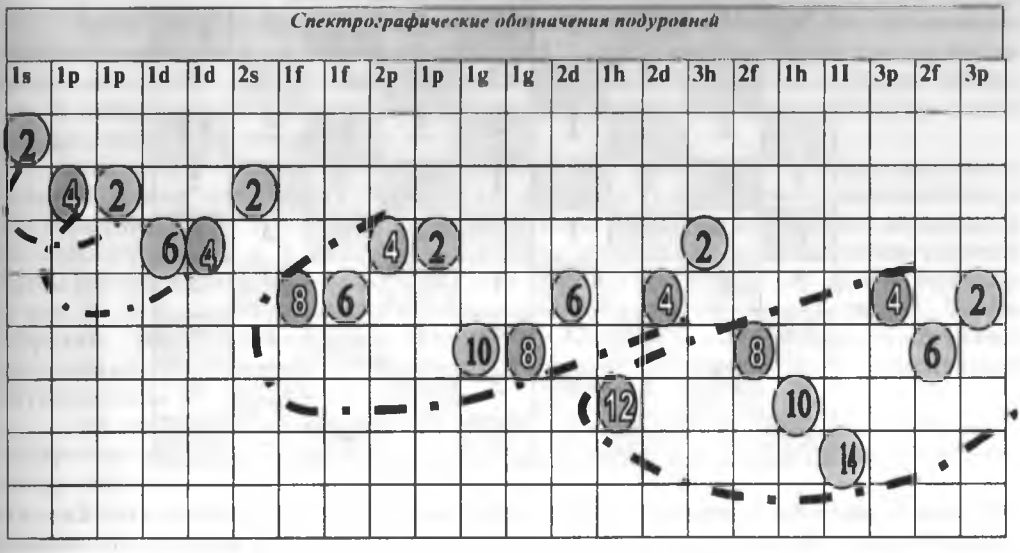


Рис. 2.2-5.

Из рассмотренных ранее закономерностей можно сделать вывод, что ряд

4, 8, 12, ...

характеризует уже последовательность заполнения нейтронных подоболочек в атоме.

Выделяя из рис. 2.2-4 числовые цепочки, характеризующие последовательность заполнения электронных оболочек, мы получим структуру, характеризующую строение протонных оболочек.

Осуществляя аналогичное объединение оставшихся числовых последовательностей в симметричные двойные цепочки, мы получим ряды

<4, 4>
<8,4, 8,4>
<12,8,4, ...>

Следует предположить, что эта последовательность характеризует структуру нейтронных оболочек, и это распределение нуклонов в подоболочках подчиняется простой закономерности

<2, 4+2, 6+4, 8+6, ...>

а их распределение в оболочках образует ряд

<2, 4+2, 6+4+2, 8+6+4+2, ...>

Из рисунка видно, что нейтронные цепочки связывают между собой соседние двойные цепочки разной длины.

2.2.4. СТРУКТУРНАЯ МАТРИЦА ЯДЕРНЫХ ОБОЛОЧЕК

	1	4	3	8	5	12	7	16
1		1	4	3	8	5	12	7
4	1		1	4	3	8	5	12
3	4	1		1	4	3	8	5
8	3	4	1		1	4	3	8
5	8	3	4	1		1	4	3
12	5	8	3	4	1		1	4
7	12	5	8	3	4	1		1
16	7	12	5	8	3	4	1	

В данном рисунке в верхней треугольной матрице расположены группировки (подоболочки) нуклонов с одним направлением спинов, а в нижней треугольной матрице – с противоположными спинами.

Из рисунка видно, что между "соседними" протонными и нуклонными подоболочками существует связь, а именно: число нейтронов в подоболочке равно сумме чисел протонов в соседних с ней протонных подоболочках. Если мы теперь проведем еще одно "расщепление" полученной матрицы, то мы получим "спиновую" матрицу, которая характеризует спины нуклонных подоболочек.

Анализ полученной матрицы показывает, что мы пришли к противоречию с принципом Паули, т.к. из рисунков видно, что функциональное пространство нейтронов и протонов не смешивается между собой, нейтронные и протонные цепочки формируются каждая по своему закону. Действительно, выше было показано, что отрицательно заряженные структуры являются противоположными. Но тогда и нейтральная структура также должны иметь особенности строения и матрица групп симметрии должна отражать эти особенности.

Из приведенных рисунков видно, что группировки протонов с параллельными спинами образуют нечетные числовые последовательности, в то время как группировки нейтронов – четные последовательности.

Вспоминая разложение экспоненциальной функции в ряд

$$e^{i2Ax} = e^{iAx}(\cos(Ax) + \sin(Ax))$$

можно сказать, что протонные оболочки образуют нечетные функции, а нейтронные оболочки – четные. Именно в этом случае суперпозиция двух этих функций образует новую экспоненциальную "волну".

Из матрицы на рисунке следует также то, что группировка протонов в заполненных подоболочках по своим свойствам (полуцелые спины) действительно являются фермионами и

подчиняются статистике Ферми-Дирака, в т о время как группировки нейтронов являются бозонами, т.к. их спин кратен моменту $\hbar u$, следовательно, должны подчиняться статистике Бозе-Энштейна. Таким образом, никакого противоречия с принципом Паули при заполнении нейтронных оболочек практически нет.

Заметим, что последовательность заполнения нуклонных оболочек с одноименными спинами характеризуется отношениями вида <1, 2, 3, 4 >, которые характеризует состав подоболочек иерархического пространства 1-го уровня иерархии, откуда следует вывод, что и нейтронные подоболочки и оболочки формируются из подоболочек этого иерархического пространства.

Однако в отличие от протонных подоболочек и оболочек, которые принадлежат к иерархическому пространству 2-го уровня иерархии (подоболочки в соответствии с соотношениями <1, 3, 5, 7,...> сворачиваются в оболочки 2-го уровня иерархии с соотношениями <1, 4, 9, 16,..>), сворачивание нейтронных оболочек осуществляется путем непосредственного сворачивания нейтронных подоболочек 1-го уровня иерархии в ряд <1, 3, 6, 10>, который характеризует подоболочки 2-го уровня иерархии. Таким образом, мы получаем, что нейтронные оболочки в ядре атома составляют последовательность <4, 8, 12, 16,..>, а нейтронные оболочки должны описываться сотношениями < 4, 12, 24, 40,..>.

Из свойств иерархического пространства 2-го уровня иерархии следует, что нейтронные оболочки, если они могут иметь тенденцию к дальнейшему сворачиванию, могут свернуться только в последовательность <4, 12, 24, 40,...>.

В результате объединения нуклонных оболочек мы получили новые нуклонные "частицы", которые будут иметь целый или полуцелый спин, что мы и наблюдаем в действительности, и, следовательно, каждое ядро будет обладать в соответствии со своим спином или свойствами фермиона, или свойствами бозона. Заметим сразу, что соответственно фермионы и бозоны будут относиться к разным иерархическим подпространствам.

Вскрытая закономерность позволяет в принципе записать структуру любого ядра химического элемента в виде некоторой структурной формулы, которая будет являться матрицей групп симметрии этого ядра и, тем самым, определить все особенности его строения.

Подобные структурные формулы будут отражать строение "идеального" атома химического элемента. Здесь понятие "идеальный" означает соответствие законам симметрии, соответствие матрице групп симметрии данного элемента. Фактически для элементов их массовые числа будут отличаться от идеальных по мере роста номера элемента, за счет избыточности нейтронов.

Напрашивается вывод, что "гравитационные радиусы" протонов и нейтронов различны. Если гравитационные радиусы протонов составляют отношения <1:4:9:16>, то гравитационные радиусы нейтронов могут характеризоваться соотношениями вида <2: 4: 6: 8>. Это значит, что они имеют разную внутреннюю пространственную структуру и размещаются внутри гравитационных радиусов протонов.

Внутренняя структура оказывает влияние на все структурные свойства пространства, порожденного этими структурами. Именно пространственные структурные свойства протона и нейтрона являются определяющими для формирования Периодической системы химических элементов.

Для построения структурной матрицы можно использовать следующий алгоритм. Вначале определяется размерность матрицы групп симметрии.

$$d = n + m$$

где

n - номер оболочки (периода), содержащей химический элемент, n=1,2, ...,8.

m - номер подоболочки, в которой содержится данный химический элемент.

Затем определяется число протонов для верхней и нижней треугольной части структурной матрицы. Если порядковый номер химического элемента четный, то

$$N=X/2,\ N^{*}=X/2$$

где X – порядковый номер химического элемента,
N – число протонов в основной группе (верхняя треугольная матрица)
N* - число протонов в сопряженной группе (нижняя треугольная матрица)
Если же X – нечетно, то N=(X+1)/2, N*=(X+1)/2

Далее в соответствии с правилами заполнения электронных оболочек заполняем руктурную матрицу для протонных оболочек. Затем используя те же правила, заполняем руктурную матрицу для нейтронных оболочек.

Рассмотрим вначале структурные матрицы ядер изотопов некоторых химических ементов с заполненными нуклонными оболочками

$$^{18}_{10}Ne = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 4 & 3 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ 4 & 1 & 0 & 0 \\ 3 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

нная структрная матрица содержит дефицит нейтронов по сравнению с наиболее бильными изотопом $^{20}_{10}Ne$.

$$^{60}_{28}Ni = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 4 & 3 & 8 & 5 \\ 1 & 0 & 1 & 4 & 3 & 0 \\ 4 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 3 & 4 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 8 & 3 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 5 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

Здесь уже два избыточных нейтрона по сравнению с наиболее стабильным изотопом

$$^{140}_{60}Nd = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 4 & 3 & 8 & 5 & 12 & 7 \\ 1 & 0 & 1 & 4 & 3 & 8 & 5 & 0 \\ 4 & 1 & 0 & 1 & 4 & 3 & 0 & 0 \\ 3 & 4 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 8 & 3 & 4 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 5 & 8 & 3 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 12 & 5 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 7 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

Здесь наблюдается дефицит нейтронов по сравнению с наиболее стабильным изотопом Nd. Однако из приведенных структурных матриц видно, что они более естественным разом объясняют причины избыточности (или дефицитности) нейтронов в ядрах и могут жить средством для качественного анализа структуры ядра того или иного элемента, т.к. собны более глубоко объяснить причину стабильности того или иного химического элемента.

Рассмотрим для примера еще структурные матрицы для некоторых стабильных ядер, падающих "магическими свойствами. Рассмотрим дважды магическое ядро

$$^{40}_{20}Ca = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 4 & 3 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 4 & 3 \\ 4 & 1 & 0 & 1 & 2 \\ 3 & 4 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 3 & 2 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

Из матрицы видно, что нейтронные оболочки заполнены все же не полностью. Далее не представляет особого труда построить структурные матрицы для всех химических элементов до 60 элемента включительно, т.к. в силу свойств иерархии, после 60 элемента, который является точкой "перегиба" Периодической системы химических элементов, могут наблюдаться более сильные отклонения от симметрии строения ядер. Эти отличия будут касаться только нейтронных оболочек. Кроме того, практика действительно подтверждает, что удельная энергия связи нуклонов в ядре (энергия связи, приходящаяся на один нуклон $A=E_{св}/A$) с ростом массового числа возрастает и достигает максимального значения при A=50-60. Далее с ростом A удельная энергия связи постепенно уменьшается.

Рассмотрим еще один элемент

$$^{252}_{92}U = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 4 & 3 & 8 & 5 & 12 & 7 & 16 \\ 1 & 0 & 1 & 4 & 3 & 8 & 5 & 12 & 7 \\ 4 & 1 & 0 & 1 & 4 & 3 & 8 & 5 & 0 \\ 3 & 4 & 1 & 0 & 1 & 4 & 3 & 0 & 0 \\ 8 & 3 & 4 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 5 & 8 & 3 & 4 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 12 & 5 & 8 & 3 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 7 & 12 & 5 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 16 & 7 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

Сравнение с наиболее стабильным изотопом урана $^{238}_{92}U$, показывает, что матрица содержит избыток 14 нейтронов. Имея структурную матрицу и анализируя состав и свойства конкретного элемента можно выяснить причину таких отклонений.

Следует заметить, что нейтронные подоболочки не имеют способности формировать оболочки 1-го уровня иерархии и подоболочки 2-го уровня иерархии. Они способны только еще раз удвоиться, образуя ряд <4, 8, 12, 16>.

Таким образом структурные матрицы, основанные на закономерностях построения иерархических пространств нуклонных оболочек могут использоваться как инструмент анализа структуры и свойств ядер химических элементов.

РЕЗЮМЕ

1.Из рисунка 2.2-2 видно расщепление уровней энергии на 2 подуровня. Все младшие подоболочки являются независимыми, не связанными в единую цепочку, но на определенном уровне происходит снова явление связывания двух соседних подуровней в единый уровень, единую оболочку, подоболочки как бы вкладываются друг в друга, происходит их сворачивание в спираль, при этом «склейки» подоболочек осуществляются за счет взаимодействия их сенсорных подоболочек.

2. Из этой закономерности можно сделать вывод о том, что эта закономерность, проявляющаяся в строении электронных и нуклонных оболочек должна быть справедлива и в Периодической таблице элементарных частиц. Так, исходя из этой гипотезы, и можно уже сейчас предположить, что в случае, если электрон будет принадлежать к какой-либо активной подоболочке текущей оболочки Периодической таблицы элементарных частиц, то протон должен принадлежать к активной подоболочке следующей, на 1 уровень более старшей оболочки иерархического пространства элементарных частиц. Именно в результате такого

ывания и получается атом, одно из самый устойчивых естественных "сплавов" рархических подоболочек иерархических подпространств.

3. Анализ полученных результатов позволяет сделать вывод о том, что между ектронными и нуклонными оболочками имеет место строгое соответствие, если едположить, что с каждым протоном ядра связан только один электрон, который является о индивидуальным спутником. Только это предположение может объяснить все те чудеса имметрии и асимметрии электронных оболочек. Электронные и протонные оболочки являются ойственными (внешняя двойственность). Действительно, поскольку каждый электрон ащается вокруг своего протона, каждый из которых в общем случае вращается по иптической орбите вокруг общего центра масс, то отсюда и возникает эффект электронного лака, эффект, в результате которого мы можем говорить только об орбиталях электронов, не об их орбитах. Сопряженность пары протон – электрон позволяет естественным образом ьяснить и природу появления атомных орбиталей, которые характеризуют уже только оятность нахождения электрона в той или другой области атома.

4.Анализ моделей ядра, строения электронных и нуклонных оболочек показал, что грица групп симметрии способна более глубоко объяснить природу строения ядра атома, имметрию его ядерных оболочек и подоболочек, и атома в целом, что позволило дать ретическое и практическое обоснование "микромолекулярной" модели ядра атома, более убоко отражающее природу иерархического строения Периодической системы Д.И. ндеелеева.

5. Обнаружено новое, неизвестное ранее явление, суть которого заключается в том, что отоны и нейтроны ядра образуют "самостоятельные" оболочки и подоболочки, которые рмируются в соответствующие двойные цепочки, образуя строго упорядоченную, рархическую последовательность нуклонных оболочек, обладающих способностью к льнейшему удвоению и сворачиванию в двойные цепочки.

6. Выявлено, что нейтронные подоболочки и оболочки не способны формировать рархическое пространство более старшего уровня иерархии. Однако они, в силу своей утренней двойственности способны к удвоению (внешняя двойственность). В силу того, что утронные подоболочки и оболочки принадлежат к иерархическому пространству 1-го уровня рархии, а протонные подоболочки и оболочки также относятся к 1-му уровню иерархии, то факты позволяют уверенно предсказать, что Периодическая система элементарных частиц ествует, имеет историческую неразрывную связь с Периодической системой химических ментов, и должна относиться к иерархическому пространству 1-го уровня иерархии.

7. Анализ Периодической системы химических элементов позволил вскрыть ономерности строения ядерных оболочек и подоболочек. В целом можно сказать, что эти ономерности лежат в основе эволюции Периодической системы химических элементов, они являются самыми простыми и фундаментальными закономерностями, которыми ьзовалась, пользуется и будет пользоваться Природа на всех последующих этапах эволюции ерии.

Таким образом, эти закономерности составляют ствол дерева эволюции, от которого очковываются все другие иерархические системы, независимо от их природы.

Это дерево эволюции самым естественным путем восстанавливает недостающее звено юции от неживой материи – к живой. Все многообразие Периодической системы ических элементов, многообразие живой и не живой природы складывается из нескольких стых законов, формирующих механизмы саморегуляции, самовоспроизведения и развития.

8. Закономерности строения Периодической системы химических элементов, связь этих номерностей со строением ядра атома, свидетельствует о том, что атомы представляют й сложные многоуровневые системы, в которых имеются и действуют механизмы регуляции, самовоспроизведения и саморазвития.

Глава 3. ЗАКОНОМЕРНОСТИ СТРОЕНИЯ ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЧАСТИЦ.

3.1. ВВЕДЕНИЕ.

В настоящее время систематизация и поиск периодической системы для элементарных частиц, аналогичной периодической системе химических элементов, пока еще не увенчались успехом, хотя систематизация элементарных частиц фактически завершена. Многие ученые искали связь между свойствами элементарных частиц и Периодической системой химических элементов, но такой связи до сих пор не обнаружено. Однако такая связь должна существовать и она существует.

В Периодической таблице свойства химических элементов изначально были поставлены в прямую зависимость от массовых чисел этих элементов. Но масса химических элементов не определяла структурные свойства этих элементов. Например, существуют изотопы с порядковым номером А, массовые числа которых больше, чем у элементов с порядковым номером В, где А<В. Определяющим критерием свойств химических элементов являлись свойства их внутренней структуры, их принадлежность к определенной иерархической оболочке Периодической системы химических элементов.

Выше, в рамках основ теории иерархических линейных пространств, а также при анализе Периодической системы было показано, что последняя относится к иерархической системе 2-го уровня иерархии. Из обоснования конечности Периодической таблицы следует, что она должна содержать в себе другое иерархическое пространство, с младшим уровнем иерархии и граничить с иерархическим пространством более старшего уровня иерархии. Какое из этих иерархических пространств принадлежит Периодической таблице элементарных частиц? Встает вопрос о том, какие иерархические подпространства должны быть "соседними". Очевидно, что "соседней" Периодической таблицей должна быть Периодическая система элементарных частиц, в которой они будут располагаться в зависимости от свойств иерархического пространства, которому они принадлежат.

Из основ теории иерархических пространств следует, что на роль Периодической таблицы элементарных частиц могут претендовать только два иерархических подпространства иерархическое подпространство 1- уровня иерархии и иерархическое пространство 3-го уровня иерархии. Для этого приведем краткий обзор существующих классификаций элементарных частиц [3].

3.2.СПИСОК ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЧАСТИЦ

3.2.1. КВАНТОВЫЕ ЧИСЛА ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЧАСТИЦ.

Элементарные частицы - это передний край современной физики; он соответствует наиболее фундаментальному уровню рассмотрения физической картины мира. Естественно, что именно здесь проявляются наиболее важные закономерности, определяющие в конечном счете структуру материи и характер физических процессов. Поэтому принципиально важны вопросы, связанные с законами сохранения и принципами инвариантности в мире элементарных частиц. Различают три основные характеристики частицы - массу, электрический заряд, спин. Наряду с массой, электрическим зарядом, спином, он будет включать время жизни, специфические заряды (электронный, мюонный, барионный), изоспин, странность и другие характеристики.

Масса покоя. Физики считают, что все элементарные частицы в силу самого их существования представляют собой локализованные сгустки энергии, поэтому из соотношений Эйнштейна между энергией и массой

$$E = mc^2 = \sqrt{(m_0c^2) + p^2c^2}$$

сразу можно заключить, что каждая элементарная частица должна иметь свою *собственную* массу покоя. Это положение является справедливым вообще для любой физической системы,

ы $p=0$ и из формулы получается: $E = mc^2$. Имеются некоторые частицы, а именно
ы и нейтрино, которые никогда не могут находиться в состоянии покоя. Для них
ствляется замечательная теоретическая возможность — их масса покоя m_0 точно равна
Говорят, что такие частицы не имеют массы покоя. Для них формула принимает вид

ассы покоя элементарных частиц, мы можем их классифицировать по массам[1].
покоя элементарных частиц часто указывают в единицах массы покоя электрона m_e
отона m_p или же их дают в энергетических единицах, например в электронвольтах.
Наименьшей массой покоя обладает электрон (m= 9,1•10^{-28} г); поэтому массу различных
часто выражают в массах электрона. Кроме того, применяют энергетическую единицу
мегаэлектрон-вольт); 1 МэВ = 10^6 эВ. Применение энергетической единицы для выражения
основано на известном соотношении Эйнштейна: $E = mc^2$. Выраженная в энергетических
цах масса электрона составляет 0,511 МэВ.

Отметим, что элементарные частицы вполне определенного класса по физическим
гвам имеют характерные для них значения масс покоя. Нет никакого непрерывного
ра масс покоя элементарных частиц. Имеет место квантование масс покоя частиц. Таким
ом, каждая частица имеет свою *собственную* массу покоя

Электрический заряд. . Кратность электрического заряда атомных частиц заряду
рона первым определил Милликен. С тех пор закон кратности электрического заряда
ых частиц заряду электрона Милликена общепринят. Согласно этому закону заряды,
ыми обладают атомы, ядра, элементарные частицы, оказываются или равными нулю,
елыми кратными (положительными или отрицательными) основного заряда - заряда
рона. Электрический заряд элементарных частиц обозначают цифрами: 0, +1, -1. В первом
е заряд отсутствует (частица нейтральная). Во втором случае заряд равен по величине
у электрона, но в отличие от него положителен. В третьем случае заряд и по величине, и
аку совпадает с зарядом электрона. Заметим, что электрический заряд заряженных
нтарных частиц также в точности равен по величине заряду электрона, то есть 1,6*10^{-19}

Спин элементарной частицы — специфический момент импульса частицы, который
т быть назван *собственным моментом импульса,* поскольку он не связан с перемещением
ицы в пространстве, неуничтожим, его величина не зависит от внешних условий. Этот
нт импульса можно условно связать с вращением частицы вокруг собственной оси.
огией спина может служить собственный момент импульса планеты или гироскопа.

Спиновый и магнитный моменты. Спиновый и магнитный моменты — это разные
ические величины: один момент является механической величиной, а другой -
ктромагнитной. Но они, однако, тесно связаны один с другим, поэтому мы рассматриваем
здесь вместе. В 1921 г. Комптон сделал предположение, что заряженный электрон может
лщаться вокруг своей оси и, таким образом, представляет собой естественный маленький
ктромагнит, магнетизм которого может быть единицей магнетизма в атомной физике.
о предположение Комптона позже немного в иной количественной форме было
ользовано Уленбеком и Гаудсмитом и независимо Быховским и Юри с целью объяснения
уктуры тонкого расщепления линий атомных спектров.
обы правильно учесть эффекты собственного магнетизма электрона и объяснить особое,
нь интересное расщепление спектральных линий, наблюдаемое в эффекте Зеемана,
бходимо предположить, что электрон представляет собой постоянный магнит с магнитным
лольным моментом, равным одному магнетону Бора:

и экспериментальном нахождении масс покоя частиц следует считаться с тем, что на
ом деле ни одна из элементарных частиц не может быть изолирована полностью от
ших влияний и действительно приведена в состояние покоя. Поэтому массы покоя
иц определяют не из *статических,* а из *динамических* экспериментов.

$$\mu_B = \frac{e\hbar}{2m_e}$$

Указанный магнитный дипольный момент вращающегося электрона можно выразить через его момент импульса -спин, учитывая, что обе эти величины векторные. Тогда вместо формулы (37.5) можно написать формулу

$$\overrightarrow{\mu_s} = -\frac{e}{m_e}\overrightarrow{L_s}$$

где, $\overrightarrow{\mu_s}$ — дипольный магнитный момент электрона и, $\overrightarrow{L_s}$ — его спиновый момент импульса.

Уже из этих формул можно сделать вывод, что в элементарных частицах, имеющих дипольный магнитный момент господствуют поляризованные, двойственные отношения. Существует один замечательный физический эффект, проявляемый спиновым моментом импульса, который южно понять только с позиций квантовой механики. Можно, конечно, измерить проекцию вектора собственного дипольного магнитного момента электрона на любую произвольную ось. Задав ось, кажем ось z, мы получаем соответствующую проекцию

проекцию μ_{sz} вектора магнитного момента $\overrightarrow{\mu}$

Значение L_s спинового момента импульса электрона всегда равно $\frac{\sqrt{3}}{2}\hbar$, а проекция этого вектора на направление любой определенной оси, оказывается, всегда равна: $\overrightarrow{L_s} = L_s\cos\theta = m_s\hbar = +1/\hbar$, так что проекция магнитного момента электрона на любую ось имеет только *два* значения.

Таким образом, в пространстве вектор спинового момента импульса может быть ориентирован только двумя способами: «по» или «против» оси вращения.

. Этот вектор спинового момента импульса хотя и рассматривается как вектор в обычном трехмерном пространстве, но имеет только два значения проекции, причем по отношению к любой оси одно из них всегда равно $1/2\hbar$, а другое $-1/2\hbar$. Вектор с таким свойством называют *спинором*, а об этом его свойстве говорят кратко так: «электрон имеет спин $1/2\hbar$. Таким образом, мы снова имеем чисто двойственные отношения.

Электрон можно представить как очень легкий, крохотный, неделимый сгусток энергии. Этот сгусток занимает некоторый конечный объем, и, таким образом, мы имеем некоторую элементарную область с отличной от нуля *плотностью энергии.* Но размерность плотности энергии такая же, как давления, а из механики мы знаем, что с давлением связана скорость изменения некоторого импульса. Следовательно, этот элементарный объем с отличной от нуля плотностью энергии должен обладать некоторым импульсом, который все время изменяется. Если этот импульс остается постоянным по абсолютному значению, то он может изменяться, только вращаясь вокруг некоторой фиксированной оси. Таким образом, у рассматриваемого сгустка энергии должен быть момент импульса, или спин, который следует считать его *собственным* моментом импульса, имеющим двойственные значения.

3.2.2. СЕМЕЙСТВА ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЧАСТИЦ

Из физики известно, что все частицы в природе разбиваются на два разных типа, с разными правилами поведения. В одном случае действуют правила, предписывающие частицам одного и того же типа избегать друг друга, т.е. действовать в соответствии с закономерностью о двойственности. Согласно этим правилам, однотипные частицы могут заполнять состояния только поодиночке. Все частицы данного типа объединяются под общим названием фермионы. В другом случае действуют прямо противоположные правила, не только разрешающие, но даже предписывающие однотипным частицам заполнять в больших количествах одно и то же состояние. Эти частицы принято называть бозонами.

цы с этими правилами поведения можно сравнить с точкой сингулярности, в которой происходит коллапс частиц (бесконечное свертывание в единую оболочку).

ствует связь между величиной спина *s* частицы и характером ее поведения в коллективе. стицы с полуцелым спином (s= 1/2, 3/2, ...) - фермионы, тогда как частицы без спина или исленным спином -бозоны. Таким образом, фермионами являются наряду с электронами ьные лептоны, а также барионы. Для всех них справедлив принцип запрета, улированный ранее для электронов: если некоторое состояние занято фермионом, то ой другой фермион данного типа не может попасть в это состояние. К бозонам относятся ы и мезоны. Мезоны либо не имеют спина, либо имеют целый спин. В любом состоянии находиться сколь угодно много однотипных бозонов. Более того, чем сильнее заселено е состояние, тем больше вероятность, что в него будут переходить другие бозоны данного Итак, с одной стороны, ярко выраженный "индивидуализм" (лептоны и барионы), а с й - столь же ярко выраженный "коллективизм" (фотоны и мезоны). В связи с этим полезно ить внимание на существенное различие между лептонами и барионами, с одной стороны, онами и мезонами - с другой, состоящее в том, что для первых существуют законы нения, оставляющие неизменной разность чисел частиц и античастиц (законы сохранения онного, мюонного и барионного зарядов), тогда как для вторых подобные законы нения отсутствуют. Если бы принцип запрета Паули вдруг перестал распространяться ктроны, то в этом случае во всех атомах все электроны перешли бы тотчас на уровень с еньшей возможной энергией. В результате исчезло бы все многообразие элементов. ается, что фермионность электронов не позволяет ядрам атомов в веществе слишком сильно каться друг с другом, т.к. при сильном сближении должно было бы происходить рывание электронных оболочек атомов, т.е. в одно и то же место должны были бы временно попасть много электронов. Но это запрещено принципом Паули. У спина есть одна характеристика, на которую следует обратить внимание. Действительно, из дневной жизни каждому из нас известно не только то, что все окружающие нас объекты от четко выраженное направление –правый, или левый винт. Точно такой же смысл имеет н. Но у природы кроме этого "плоского" варианта эволюции есть еще и пространственный. вариант получится, если мы рассмотрим правый и левый винт в комплексной плоскости. ом случае, кроме четко выделенных направлений правого и левого винта, связанных с выми линиями Единого поля, должны существовать и комплексно-сопряженные значения величин. Возможно, что эти понятия в физике связаны, например, со "странностью", рованием" и "цветом". Используя три характеристики (массу, электрический заряд, спин), мотрим список элементарных частиц. Частицы принято распределять по трем семействам.

Первое семейство самое малочисленное—оно состоит всего лишь из одной частицы. вляется *фотон,* представляющий собой квант электромагнитного излучения (обозначается волом γ). Масса покоя и электрический заряд фотона равны нулю, спин *s* = 1. Заметим, что еории относительности любая частица с нулевой массой покоя не может иметь трического заряда и в любой инерциальной системе отсчета движется с одной и той же ростью - скоростью света в вакууме. Фотон является примером такой частицы.

Второе семейство частиц составляют *лептоны.* До 1975 года были известны четыре гона: *электрон* (e^-), *электронное нейтрино* (ν_e), *мюон* (μ^-), *мюонное нейтрино* (ν_μ). Мюон ет массу 207m, его электрический заряд отрицателен, *s* = S. ? точки зрения используемых ь трех характеристик оба типа нейтрино неразличимы (не удивительно, что долгое время агали, что в природе существует лишь один тип нейтрино). Оба нейтрино, как и фотон, не ют массы покоя и электрического заряда; однако, в отличие от фотона, спин нейтрино, как якого лептона, равен ?. В 1975 году был открыт пятый лептон, названный *таоном* (τ). Он зался сверхтяжелым - его масса составляет примерно 3500 *m.* Электрический заряд таона ицателен. У физиков имеются веские основания полагать, что таону должно сопутствовать е нейтрино - *таонное нейтрино* (ν_τ). С учетом третьего типа нейтрино число лептонов растает до шести. Из этого семейства можно образовать упорядоченный удвоенный ряд 2>, который должен характеризовать исходное иерархическое пространство 1-го уровня.

Из него можно также составить упорядоченный ряд <1,2,3>, который будет характеризовать состав исходного иерархического пространства опять же только 1-го уровня иерархии.

Третье семейство частиц составляют адроны (в переводе с греческого – крупные, массивные). Это семейство наиболее многочисленное: известно несколько сотен адронов, поэтому необходимо привести более подробную информацию об этом семействе. Адронное семейство делится на два подсемейства: мезонное и барионное. Мезоны либо не имеют спина, либо имеют целочисленный спин; у барионов спин полуцелый. Среди адронов (как мезонов, так и барионов) много частиц, распадающихся через очень короткое время—порядка всего лишь 10^{-22}-10^{-23}с; эти частицы называют резонансами. Если не учитывать резонансов, то число известных до 1974 года адронов сокращается до 14. Сюда входят пять мезонов и девять барионов. Упомянутые пять мезонов включают в себя группу из двух пионов (нейтральный пион р° и положительно заряженный пион $р^+$), группу каонов (положительно заряженный каон K^+ и нейтральный каон K^0| нейтральный эта-мезон (з°). Все эти мезоны - бесспиновые частицы ($s = 0$). Их массы составляют: р° -264 *т,* $р^+$-273 *т, К*$^+$ - *966 т.* $К^0$-974 w, з° -1074 *т.*

Девятка барионов включает группу нуклонов (протон *р* и нейтрон *n),* нейтральный гиперон *Л*^{0}, группу сигма-гиперонов (нейтральный $У^0$ и заряженные $У^+$ и $У^-$), группу кси-гиперонов (нейтральный $О^0$ и отрицательно заряженный $О^-$), отрицательно заряженный омега-гиперон $Щ^-$. Спин омега-гиперона равен 3/2; у остальных указанных здесь барионов *s* = S,. ?ассы рассматриваемых барионов: *р* - 1836,1 m, *n* - 1838,6 *т, Л*°- 2183 *т,* $У^+$ - 2328 w, $У^0$ - 2334 w, У - 2343 *т,* $О^0$- 2573 *т,* $О^-$ - 2586 *т,* $Щ^-$ - 3273 m. Принято считать [48], что все барионы, по-видимому, являются возбужденными состояниями самого главного из них — нуклона. Действительно, все известные барионы могут спонтанно распадаться в нуклоны, при этом сохраняется неизменным барионное квантовое число. При распадах образуются также и другие частицы, но важно знать другое в отношении указанных барионных распадов. Все они "медленные" в ядерном масштабе времени. Характерное время жизни нестабильных частиц оказывается порядка 10^{-10} или 10^{-9}с. Они почему-то распадаются с трудом, и силы, принуждающие их к распаду, слабые. Возможно, что причиной этого является родство этих частиц звездной материи, что все нуклоны – это по сути "парообразное" состояние этой звездной материи. В этом случае возбужденные состояния нуклонов должны характеризовать свойства самой звездной материи, свойства Периодической таблицы "звездных элементов". Именно поэтому возбужденные состояния нуклонов характеризуются упорядоченным рядом, упорядоченными значениями и в силу этого обладают способностью формировать строго упорядоченные нуклонные цепочки –подоболочки и оболочки ядра атома. Каждый нуклон в такой цепочке может занять только ему предназначенное место. В другом месте он просто не будет "востребован". В свое время было также обнаружено, что очень большие силы, переводящие барионы в возбужденные состояния, очевидно, придают им некоторое новое свойство. Именно это свойство и называют "странностью" и обозначают символом *S.* Странность сохраняется при образовании барионных состояний (при действии сильных взаимодействий) и не сохраняется при их распадах (при действии слабых взаимодействий).

Отметим еще, что частицы из одной группы в мезонном либо барионном подсемействе имеют весьма близкие массы. Так, массы пионов различаются только на *3%,* массы каонов-.на 0,7%, а массы нуклонов - всего лишь на 0,14%. Основное различие между частицами одной и той же группы - наличие или отсутствие электрического заряда (при наличии заряда важен его знак). В связи с этим мезоны или барионы одной группы могут рассматриваться как одна частица, характеризующаяся несколькими зарядовыми состояниями. При таком подходе барионы $У^0$, $У^+$ и $У^-$ - это одна частица (сигма-гиперон), которая может находиться в трех различных зарядовых состояниях. Особенность такой частицы заключается в том, что все ее состояния можно характеризовать упорядоченным рядом из двух членов <1,2>, который свидетельствует о том, что эти частицы должны относиться к исходному иерархическому пространству 1-го уровня. Небольшое отличие в массах зарядовых компонентов объясняется различием в знаке электрического заряда или отсутствием заряда. Пион, каон, нуклон, кси-гиперон имеют по два зарядовых состояния. На рисунке 3.2-.1. представлены все отмеченные

выше элементарные частицы, за исключением частиц, имеющих нулевую массу покоя. По вертикальной оси на рисунке отложены значения массы частиц, а по горизонтальной - электрический заряд. Выделенные цветом прямоугольники на рисунке объединяют те мезоны или барионы, которые могут рассматриваться как разные зарядовые состояния одной частицы. Из рисунка 3.2-1. и свойств иерархических оболочек и подоболочек следует, что лептоны для элементарных частиц составляют самую внешнюю оболочку, т.е. все частицы третьего семейства элементарных частиц (адроны) являются вложенными внутрь лептонной оболочки и составляют иерархическую подоболочку 1-го уровня этого подпространства.

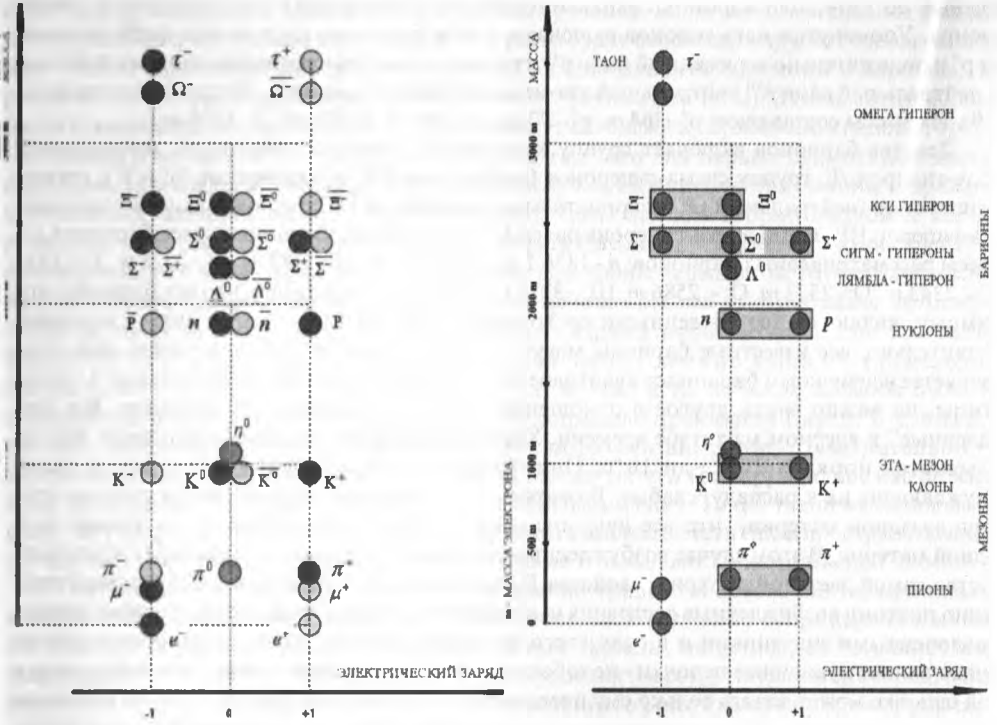


Рис. 3.2-1

Другой вывод, который можно сделать из анализа состава и свойств лептонной подоболочки состоит в том, что она содержит 6 лептонов, из которых можно построить Периодическую таблицу со спектрами <1,2> или <1,2,3>, первая из которых будет характеризовать двоенное иерархическое пространство 1-го уровня, а второй - исходное иерархическое пространство этого же уровня.

3.3. ЧАСТИЦЫ И АНТИЧАСТИЦЫ.

Схема на рисунке 3.3-1 содержит 17 частиц. В действительности число рассматриваемых частиц надо увеличить почти вдвое. Дело в том, что каждой элементарной частице, за исключением фотона, нейтрального пиона и эта-мезона, соответствует античастица. можно сказать, что каждая из этих частиц тождественна со своей античастицей. Что же касается фотона, нейтрального пиона, эта-мезона то такие частицы называют истинно нейтральными
Это может означать, что именно фотон, нейтральный пион и эта-мезон образуют в иерархическом пространстве 1-го уровня самую первую подоболочку. Остается только гадать, какая же частица образует 0-подоболочку иерархического пространства 1-уровня иерархии.

Тогда в следующей иерархической подоболочке электрону также соответствует его античастица, называемая позитроном (e^+); существуют два антинейтрино - электронное ($?_e$) и мюонное ($?_м$) и т. д. С учетом античастиц число рассматриваемых здесь элементарных частиц возрастает до 37. В схеме на рисунке 1 показаны все эти частицы, за исключением частиц с нулевой массой (фотона, двух нейтрино и двух антинейтрино). Частицы на этой схеме изображены в синем, античастицы - в красном, истинно нейтральные частицы в зеленом цвете. Схема не претендует на полноту: она не учитывает короткоживущих адронов, называемых резонансами, а также адронов, открытых в последние годы - начиная с 1974 года (так называемых очарованных адронов).

3.4. ОБ УНИТАРНОЙ СИММЕТРИИ СИЛЬНЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ

Рассмотрим координатную плоскость, где на оси абсцисс отложены значения проекции изоспина $I_ж$, а на оси ординат - значения величины Y=B+S, которую называю гиперзарядом. Разместим на этой плоскости все барионы, у которых спин s=1/2: p,n,?⁰, У⁻, У⁰, У⁺, О⁻, О⁰.
Восьмерка барионов со спином 1/2 образует на плоскости $I_ж$, *Y* шестиугольник; в каждой вершине шестиугольника находится по одному бариону, а в центре—два бариона (рис. 3.4-1). Расположение барионов на плоскости позволяет ввести ось значений электрического заряда *Q*. Глядя на рисунок, где все восемь барионов со спином 1/2 оказываются объединенными в геометрически симметричной замкнутой фигуре, нельзя не предположить, что перед нами проявление скрытой симметрии природы, а более точнее – проявление внешней или внутренней двойственности частиц. Это предположение превращается в уверенность, если разместить на плоскости $I_ж$, У также и другие сильно взаимодействующие частицы, объединяя их в группы с одинаковым спином *s*.

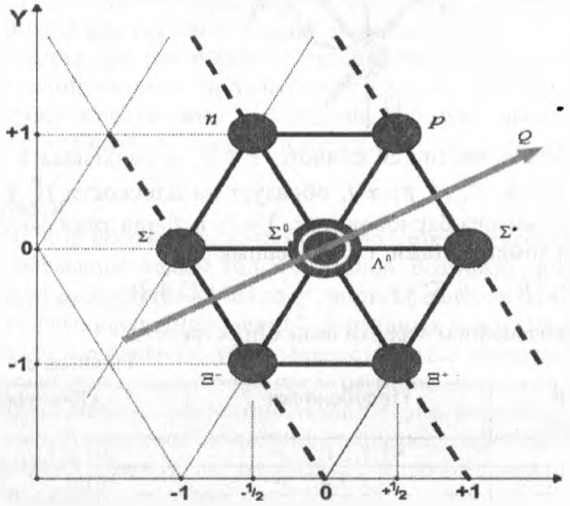


Рис.3.4-1

ого значительно. Она наводит на мысль, что при всей разительной непохожести этих частиц к природе есть что-то общее

Аппарат унитарной симметрии допускает существование супермультиплетов не только восьми или десяти частиц, но также и иных; в частности, возможны супермультиплеты, ержащие всего лишь три частицы. На плоскости-$I_ж$, Y эти "частицы" образуют треугольник, браженный на рисунке 3.5-1, *а*. Соответствующие "античастицы" образуют треугольник рисунке 3.5-1,*б*. Уже из этих рисунков наглядно видна четкая упорядоченная ледовательность из двух членов <1,2>, которая относится к подоболочке исходного архического пространства 1-го уровня иерархии, или даже к оболочке 0-го уровня иерархии.

ользуются обозначения: *u, d, s* для "частиц" и, $\bar{u}, \bar{d}, \bar{s}$ для "античастиц".В 1964 году Гелл-нн и Цвейт показали, что три кварка в сочетании с тремя антикварками могут в принципе жить теми "кирпичиками", из которых построены все известные адроны (мезоны и барионы) античастицы. Характеристики кварков *u, d, s* и соответствующих антикварков сведены в лицу. Кварковая теория характеризует еще один триумф закономерности о двойственности архических систем, характеризующей принципы синтеза из кварков элементарных частиц.

Кварки обладают не целочисленным, а дробным электрическим зарядом (+2/3 либо - . Кварки являются фермионами (спин кварка равен 1/2); это естественно, поскольку только ермионов можно составить как фермионы, так и бозоны (нечетное число фермионов дает мион, а четное число фермионов - бозон). Кварки *u* и *d* не обладают странностью; у кварка ранность S = -1 (s-кварк является как бы носителем странности).

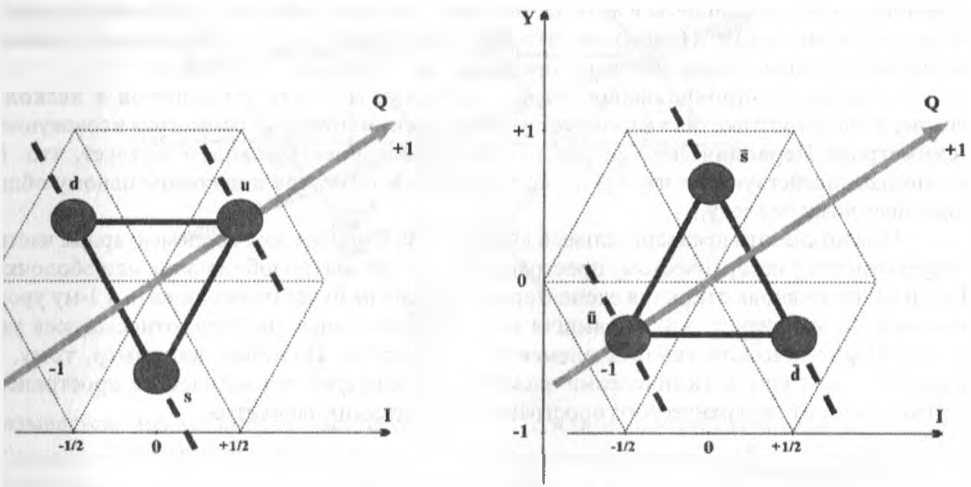


Рис.3.5-1

оны строятся из кварков по следующему нехитрому правилу: барион состоит из трех ков (антибарион - из трех антикварков), а мезон—из кварка и антикварка. Так, например, p^+ имеет кварковую структуру u, d, а его античастица (пион p^-) - структуру $u, \bar{d}$.

руктуре каонов имеется странный антикварк $\bar{s}$, ($K^+ = us$, $K^\circ = d\,\bar{s}$). Кварковая структура оживущих барионов представлена в таблице 3.5-1.

Таблица 3.5-1 Кварковая структура барионов

p	n	Λ^0	Σ^+	Σ^0	Σ^-	Θ^0	Θ	Ω^-
uud	udd	uds	uus	uds	dds	uss	dss	sss

Из нее видно, что в структуре большинства барионов присутствуют пары одинаковых кварков, а в гипероне Ω^- - все три кварка одинаковые.

Следует отметить также, что большинство комбинаций кварков составляют соотношения вида <1, 2>. Таких комбинаций ровно 6. Кроме того, разные барионы могут иметь одинаковую кварковую структуру (гипероныΛ^0 и Σ^0). Это означает, что кварк может находиться в разных состояниях, но его внутренняя сущность будет одной и той же. Следует учитывать и возможность двух спиновых состояний кварка. Этот учет, однако, ничего не дает в случае гиперона Ω^-. Так как спин этого гиперона равен 3/2, то, следовательно, все три s-кварка находятся в одном и том же спиновом состоянии. Кварки являются фермионами; поэтому, согласно принципу запрета Паули, три упомянутых s-кварка должны различаться по какому-то дополнительному параметру. В теории кварков этот параметр принято называть "цветом". Следовательно и в этом случае комбинации <1,2> должны быть справедливыми.

Частицы	Обозначения	Электронный заряд Q	Барионный заряд B	Проекция изоспина I_z	Странность S
1	2	3	4	5	6
Кварки	u	+2/3	+1/3	+1/2	0
	d	-1/3	+1/3	-1/2	0
	s	-1/3	+1/3	0	-1
Антикварки	$\bar{u}$	-2/3	-1/3	-1/2	0
	$\bar{d}$	+1/3	-1/3	+1/2	0
	$\bar{s}$	+1/3	-1/3	0	+1

Таблица3.5-2 Кварки и антикварки

Согласно современным представлениям, каждый кварк (антикварк) существует в *трех* разновидностях, называемых условно цветами. Так, например, есть красный .s-кварк, желтый s-кварк, синий s-кварк. Разумеется, понятию цвета кварка не надо придавать буквального смысла. Но они могут характеризовать комплексное значение спина. Существенно, что в состав любого бариона входят кварки разных цветов. Используя цветовую терминологию, можно сказать, что в каждом барионе перемешаны три основных цвета и поэтому барионы могут

рассматриваться как *бесцветные* (белые) объекты. Мезоны также бесцветны, поскольку цвет нтикварка оказывается всякий раз дополнительным (компенсирующим) по отношению к цвету варка в данном мезоне. Теория цветных кварков (квантовая хромодинамика) объясняет, почему природе не встречаются частицы, сконструированные, скажем, из двух или четырех кварков , в частности, отдельные (свободные) кварки. Она связывает это с тем, что наблюдаемые в природе адроны (антиадроны) должны быть обязательно бесцветными. Ясно, что из одного, вух или четырех кварков нельзя составить бесцветной комбинации. К концу 70-х годов физики ерестали сомневаться в том, что кварки в адронах реально существуют. Что же убедило их в гом? Прежде всего, три кварка (плюс три антикварка) позволили сконструировать все адроны нтиадроны), открытые до 1974 года. Примечательно, что такое конструирование не орождало лишних объектов - все частицы, построенные из кварков (антикварков) по помянутым ранее правилам, были в конечном счете обнаружены на опыте. Кварковая модель озволила правильно рассчитать различные характеристики адронов, вероятности заимопревращений и т. д. Реальность кварковой гипотезы окончательно подтвердило открытие ового типа частиц, получивших экзотическое название - очарованные частицы. В ноябре 974 года на ускорителе в Станфорде (США) была открыта частица с массой около 6000m и ременем жизни порядка 10^{-20}с. Эта частица известна сейчас как джей-пси-мезон (J/?). Спин J/ш-езона равен единице. Подобно мезонам p^0 $з^0$, мезон J/ш истинно нейтрален. Новый мезон не кладывался в разработанные ранее теоретические схемы; согласно установленным законам, н должен был бы иметь примерно в 1000 раз более короткое время жизни. Для описания варковой структуры J/ш-мезона пришлось ввести новый кварк - так называемый с-кварк и овую сохраняющуюся величину, получившую название “очарование”. По-английски очарование” есть “чарм” (charm); отсюда и обозначение нового кварка. Подобно странности четности, очарование сохраняется в сильных и электромагнитных взаимодействиях, но не охраняется в слабых. *Закон сохранения очарования* объясняет относительно долгое время изни J/ш-мезона. С введением с - кварка число типов кварков стало равным четырем. Заметим, го с-кварк является носителем очарования, подобно тому как s-кварк является носителем ранности. Электрический заряд с-кварка равен +2/3. Кварковая структура J/ш-мезона есть сс та структура объясняет, в частности, истинную нейтральность мезона). Эту структуру азывают чармонием и рассматривают как атомоподобную систему, напоминающую давно звестный физикам позитроний . Напомним, что позитроний представляет собой “атом”, остоящий из электрона и позитрона, движущихся вокруг общего центра масс. Как и всякий гом, чармоний характеризуется системой энергетических уровней J/ш-мезона соответствует ному из уровней чармония. Вскоре после открытия J/ш-мезона был обнаружен целый ряд езонов ($ш^1$, $ч_0$, $ч_1$, $ч_2$ и др.), которые могут быть сопоставлены с различными уровнями чармония. зучение свойств чармония представляет большой интерес - оно позволяет получить нформацию о взаимодействии кварков.Очарование кварка *c* и антикварка имеет

ротивоположные знаки; поэтому результирующее (суммарное) очарование структуры $c\bar{c}$

авно нулю. Как говорят, структура $c\bar{c}$ обладает скрытым очарованием. Мезоны с явным нарованием были открыты летом 1976 года: D^0-мезон (структура $c\bar{u}$) и D^+-мезон (структура

$\bar{d}$), их свойства оказались в полном согласии с гипотезой очарованного с-кварка. В 1977

оду открыт F^+-мезон (структура $c\bar{s}$), обладающий наряду с очарованием также и странностью.

ткрытие очарованных частиц экспериментально доказало существование с-кварка. А оскольку сам с-кварк и его свойства органически связаны со свойствами кварков *u, d, s,* то м самым получила убедительное экспериментальное обоснование кварковая модель в целом. озвращаясь к унитарной симметрии сильных взаимодействий, с учетом очарования пермультиплеты адронов принимают вид объемных тел (многогранников) в пространстве,

где по осям отложены значения I_3, У, С (здесь, напоминаем, С есть очарование, I_3 - проекция изоспина, У-сумма барионного заряда и странности, называемая гиперзарядом).

Например, супермультиплеты, изображенные на рисунках 3.4-1, 3.4-2, 3.4-3 представляют собой сечения таких многогранников плоскостью С=0. На рисунке 3.5-4 показан в качестве примера многогранник, соответствующий мезонному супермультиплету из пятнадцати мезонов. И снова мы видим, что супермультиплет составляют иерархические подоболочки 1-го уровня иерархии. Учеными было доказано, что любой слабый процесс - это взаимодействие лептонной пары с кварковой парой. Тем самым разрешается противоречие между небольшим числом типов лептонов и огромным количеством адронов. Число лептонов надо сравнивать не с числом адронов, а с числом кварков. При этом оказывается, что между лептонами и кварками существует симметрия: число типов лептонов должно точно равняться числу типов кварков. Этот вывод вытекает из теории, основывающейся на большой совокупности накопленных экспериментальных данных и, в частности, данных по распаду странных частиц и не сохранению пространственной четности в слабых взаимодействиях. До открытия очарованных частиц симметрия между лептонами и кварками не имела места: четырем лептонам e^-, ν_e, μ^-, ν_μ соответствовали только три кварка *u, d, s.* Поэтому появление с-кварка оказалось весьма кстати. Схема из четырех лептонов и четырех кварков страдала, однако, одним недостатком. Количества имеющихся в ней лептонов (кварков), как утверждали физики-теоретики, было недостаточно. Нужны были по крайней мере шесть лептонов (и столько же кварков). Первые результаты, указывающие на существование пятого лептона, были получены в 1975 году. Окончательная уверенность в его существовании появилась в 1977 году. Пятый лептон назвали таоном (τ^-). Его масса оказалась равной 3500m. Наряду с новым лептоном должно существовать еще одно нейтрино-таонное (ν_τ). Летом 1977 года на ускорителе Лаборатории имени Ферми (США) были обнаружены сверхтяжелые мезоны с массой около 20 000 *m* (ипсилон-мезоны Υ). Выяснилось, что эти мезоны представляют собой структуру из кварка и антикварка нового типа. Этот кварк (b-кварк) является носителем сохраняющейся в сильных взаимодействиях величины, названной прелестью (по-английски прелесть есть beauty; отсюда обозначение пятого кварка). Электрический заряд b-кварка равен - 1/3; масса оценивается около 10 000 *m.* В настоящее время ведутся поиски прелестных адронов, а также шестого кварка. Если третий кварк (s-кварк) называют странным, четвертый кварк (c-кварк) - очарованным, пятый кварк (b-кварк) - прелестным, то шестой кварк решено назвать истинным. Его обозначают как t-кварк (truth-истина). Схема из шести лептонов и шести кварков представляется сегодня физикам весьма привлекательной. Будущее, и в частности милогия может дать ключ к пониманию того, является ли эта кварк-лептонная схема окончательной или же число лептонов (кварков) будет продолжать расти. С точки зрения милогии, поскольку лептоны относятся к 1-му уровню иерархии, и лептонная подоболочка оказывается уже полностью заполненной, то вопрос должен быть снят сам собой - число лептонов более расти не может.

Таким образом, мы можем сделать вывод о том, что все элементарные частицы относятся к иерархическому пространству 1-го уровня иерархии, что Периодическая таблица элементарных частиц существует, что она характеризуется свойствами иерархических подоболочек 1-го уровня иерархии.

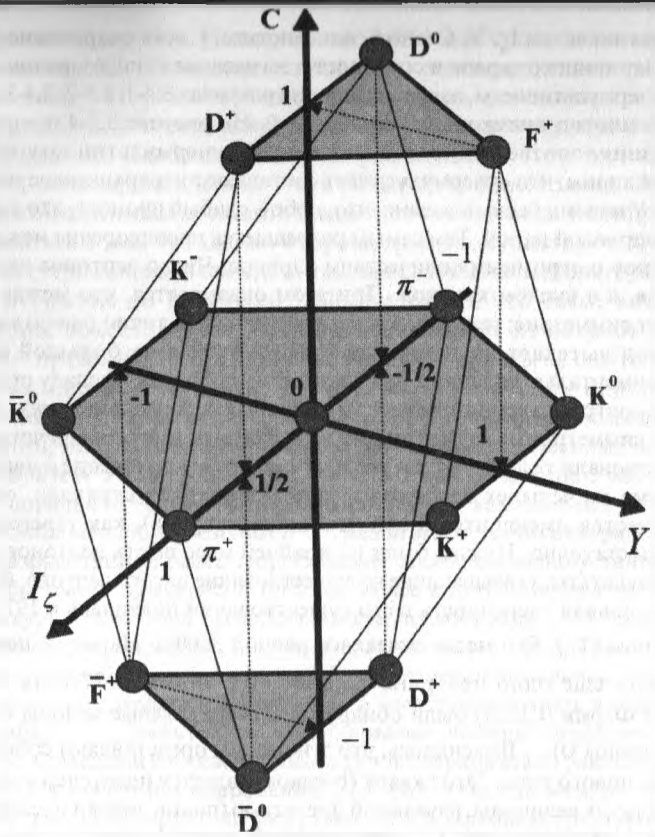


Рис. 3.5-4

Приведем теперь таблицу, характеризующей состав подоболочек 1-го уровня ерархии материи, характеризующей Периодическую таблицу элементарных частиц.

Уровни иерархии	Подоболочки	Оболочки
0	<1,1>	<1,2>
1	<1,2>	<1,3>
2	<1,2,3>	<1,3,5>
3	<1,2,3,4>	<1,3,5,7>[1]

теперь изобразим такую же таблицу, но применительно к оболочкам Периодической истемы

Уровни иерархии	Подоболочки [многочлены $P_l(x)$]	Оболочки [многочлены $G_l(x)$]
1	<1>	<1>
2	<1,3>	<1,4>
3	<1,3,5>	<1,4,9>
4	<1,3,5,7>	<1,4,9,16>

Из полученных таблиц видно, что из элементарных частиц **n** и **p**, принадлежащих к руппировке исходного иерархического пространства 1-го уровня, формируются одоболочки иерархического пространства химическимх элементов 2-го уровня иерархии, оторые затем в результате сворачивания замыкаются уже в оболочки 2-го уровня ерархии. Таким образом,

можно считать доказанной связь между закономерностями формирования элементарных частиц и химическими элементами.

Из анализа этих таблиц становится очевидными единые принципы формирования оболочек материи. По аналогии с Периодической системой химических элементов данную таблицу можно представить в виде 4-х удвоенных оболочек, где найдется место для всех открытых и еще не открытых элементарных частиц, а также для различных изотопов одних и тех же частиц.

Приведенная классификация, совместно с уже существующими классификациями элементарных частиц позволит открывать новые частицы и их изотопы, зная в каком месте таблицы они могут находиться. Таким образом, краткий обзор элементарных частиц показал, что все они принадлежат к 1-му уровню иерархии материи.

Относительно же кварков можно сказать следующее. Вполне возможно, что это чисто виртуальные частицы, которые характеризуют иерархическое пространство 1-го уровня иерархии. По этой причине мы никогда не сможем обнаружить на опыте эти кварки, поскольку они являются эфемерными. Из них конструируются собственные векторы и собственные значения иерархического пространства 1-го уровня. Именно в этом может заключаться главный парадокс кварков, который состоит в том, что эти фиктивные частицы позволяют конструировать все реальные частицы, т.е. чистая идея способна к материализации. Мистика?

Двойственность кварков проявляется в том, что они с одной стороны являются как бы эфемерными, мистическими и мы их никогда не сможем обнаружить на опыте. Однако эти виртуальные частицы позволяют конструировать все реальные элементарные частицы, которые принадлежат к иерархическому пространству 1-го уровня иерархии. Реальность этих частиц заключается в том, что с их помощью описываются свойства подоболочек и оболочек иерархического пространства 1-го уровня, имеющее свои собственные значения и векторы, в соответствии с которыми синтезируются элементарные частицы. Кварки всех оттенков, бесцветные, цветные или очарованные, содержат в себе эти собственных значения и векторы. Поэтому наиболее правдоподобная версия сводится к тому, что кварки относятся к иерархическому пространству 0-го уровня. Однако в любом случае, не зависимо от того, являются кварки реальными, или виртуальными частицами, они свидетельствуют о том, что это самые элементарные "пары" над океаном астроноидов. Это означает, что "корпускулярная" материя себя уже исчерпала и, следовательно, исчерпала себя и "корпускулярная" теория иерархии и мы должны обратить внимание на другой аспект иерархических пространств - на функциональные иерархические пространства, что теория иерархии также является двойственной, как волна и частица.

3.6 ВЗАИМОПРЕВРАЩЕНИЯ ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЧАСТИЦ

В мире элементарных частиц происходят разнообразные взаимопревращения, в результате которых одни частицы уничтожаются, а другие рождаются.

Распады нестабильных частиц и процессы *аннигиляции* при столкновениях частиц с античастицами являются примерами взаимопревращений элементарных частиц. Взаимопревращения могут происходить также при *столкновениях частиц с частицами.* Приведем, для примера, некоторые процессы, наблюдающиеся при столкновениях друг с другом двух протонов [21]:

$$p + p \to p + n + \pi^+,$$
$$p + p \to p + \Lambda^0 + K^+,$$
$$p + p \to p + \Sigma^+ + K^0,$$
$$p + p \to n + \Lambda^0 + K^+ + \pi^+,$$
$$p + p \to p + \Xi^0 + K^0 + K^+,$$
$$p + p \to p + p + p + \bar{p}.$$

Нетрудно подсчитать, что сумма масс покоя частиц, рождающихся в этих процессах, превышает удвоенную массу покоя протона. Это означает, что в рассматриваемых процессах должна быть достаточно велика кинетическая энергия сталкивающихся протонов; эта энергия

расходуется на создание разности суммарных собственных энергии родившихся и ничтоживших частиц (собственная энергия частиц есть энергия, сопоставляемая с массой покоя частицы, т.е. энергия mc^2). Указанная разность энергий есть Δmc^2, где Δm - разность суммарных масс покоя частиц после и до процесса. Увеличивая кинетическую энергию протонов, можно наблюдать процессы, в которых число рождающихся частиц будет возрастать. В принципе можно представить себе поистине фантастическую картину: столкновение двух протонов, обладающих гигантской энергией, приводит к возникновению целой Галактики. Предположим, что, желая "расщепить" протоны, мы стали бы обстреливать их фотонами, постепенно увеличивая энергию последних. Вместо расщепления протонов мы наблюдали бы различные процессы взаимопревращений, например такие:

$$\gamma + p \rightarrow p + \pi^0,$$
$$\gamma + p \rightarrow n + \pi^+,$$
$$\gamma + p \rightarrow p + \pi^+ + \pi^-,$$
$$\gamma + p \rightarrow p + p + \bar{p}.$$

Этот пример показывает, что благодаря взаимопревращениям частиц оказываются бесплодными попытки расщепить одни частицы, обстреливая их другими. В действительности происходит не расщепление обстреливаемых частиц, а рождение новых частиц. Новые частицы рождаются за счет энергии сталкивающихся частиц.

Посмотрим теперь на эти примеры с позиции теории иерархии. Среди приведенных выше примеров имеются случаи, когда в процессе взаимопревращений рождаются зеркально симметричные, двойственные частицы (с внешней двойственностью). Говоря о причинах появления таких частиц можно сказать, что исходная частица представляла собой частицу с внутренней двойственностью. При взаимопревращениях происходит процесс, аналогичный процессу деления клетки в одноклеточных организмах (см. 5.3). В основу взаимопревращений элементарных частиц можно положить закономерность их интеграции в более сложные иерархические системы. Необходимо только создать для этого необходимые внешние условия. Когда условия их коллективного сосуществования окажутся не стабильными, будут происходить процессы распада. Распада целостного объекта на части. Эти части, в силу их двойственности, будут иметь разную спиральность, поэтому и их следы, фиксируемые в пузырьковых камерах, также будут иметь разную спиральность. Напомним, что целостная частица может быть отождествлена с произведением

$$e^{ibx} \circ e^{-ibx} = 1$$

что функции e^{ibx} и e^{-ibx} обладают разной спиральностью, они зеркально симметричны. Они обладают противоположной двойственностью. Они образуют единичный целостный объект, который может быть использован для построения более сложного экспоненциального ряда, более сложной экспоненциальной спирали, более сложной элементарной частицы. Поэтому даже в том случае, если в процессе столкновения частица будет разрушена, то каждый из осколков будет немедленно трансформирован в целостную частицу с внутренней или внешней двойственностью. При этом возможно, что вначале это будет частица с внешней двойственностью, которая в результате взаимопревращений трансформируется в более устойчивую частицу с внутренней двойственностью.

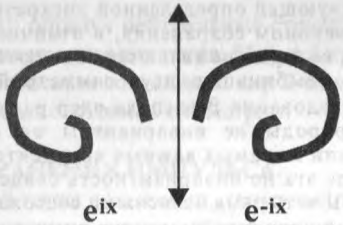


Рис. 3.6-1

3.7. О МОДЕЛИ МИКРОВСЕЛЕННОЙ

3.7.1. ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ

Выше уже обсуждался вопрос о единстве симметрии и асимметрии, о том, что все процессы, протекающие в целостных иерархических системах, носят ритмический, двойственный характер. Поэтому и законы сохранения непосредственно, или опосредствованно связаны с проявлением закономерности двойственности.

Из физики известно, что эти законы сохранения связаны с существованием таких преобразований, которые являются инвариантными относительно преобразований. К ним относятся:

Закон сохранения энергии, являющийся следствием симметрии относительно сдвига во времени (однородности времени).

Закон сохранения импульса, являющийся следствием симметрии относительно параллельного переноса в пространстве (однородности пространства).

Закон сохранения момента импульса, являющийся следствием симметрии относительно поворотов в пространстве (изотропности пространства).

Закон сохранения заряда, являющийся следствием симметрии относительно замены описывающих систему комплексных параметров на их комплексно сопряженные значения (С-инвариантность).

Закон сохранения четности, являющийся следствием симметрии относительно операции инверсии (зеркальная симметрия, Р-инвариантность).

Закон сохранения энтропии, являющийся следствием симметрии относительно обращения времени (Т-инвариантность).

3.7.2. ЗАКОН СОХРАНЕНИЯ CPT - ЧЕТНОСТИ.

За этим законом скрывается комбинация трех симметрий (С- инвариантность, Р-инвариантность, Т- инвариантность). CPT-четность определяется как величина, сохранение которой есть следствие CPT-инвариантности, то есть и нвариантности по отношению к одновременному выполнению трех операций – замене частиц на античастицы, зеркальному отражению и обращению течения времени. CPT-четность представляет собой произведение трех величин – зарядовой четности (С-четности), пространственной четности (Р-четности) ивременной четности (Т-четность). Каждая из этих четностей выступает как сохраняющаяся величина, отвечающзая соответствующей определенной дискретной симметрии. Закон CPT-четности является абсолютным законом сохранения, в отличие от законов сохранения С-четности, Р-четности, Т-четности, которые не являются абсолютными.Рассмотрим в качестве примера комбинацию двух симметрий (CP-четность). Из физики известно, что в эксперименте исследования β-распада ядер радиоактивного кобальта (Co^{60}) было выявлено, что законы природы не инвариантны по отношению к зеркальному отражению.Очевидно, что это один из самых важных аргументов против закономерности о двойственности. Но на самом деле эта не инвариантность свидетельствует о том, что виды зеркальной симметрии

ной четности (Т-четность). Каждая из этих четностей выступает как сохраняющаяся ина, отвечающая соответствующей определенной дискретной симметрии. Закон СРТ-сти является абсолютным законом сохранения, в отличие от законов сохранения С-сти, Р-четности, Т-четности, которые не являются абсолютными.

отрим в качестве примера комбинацию двух симметрий (СР-четность). Из физики гно, что в эксперименте исследования β-распада ядер радиоактивного кобальта (Co^{60}) выявлено, что законы природы не инвариантны по отношению к зеркальному кению. Очевидно, что это один из самых важных аргументов против закономерности о твенности. Но на самом деле эта не инвариантность свидетельствует о том, что виды льной симметрии ограничены четырьмя базисными состояниями.

Пусть $\bar{M}$ –собственный (спиновой) момент импульса ядра атома (Co^{60}), $\bar{p}_e$ – ьс электрона, рождающегося в процессе распада, а ϑ- угол между векторами $\bar{M}$ и $\bar{p}_e$. ок 3.7-1 содержит 4 позиции. Позиция А-исходная. Вектор спинового момента ядра ьта (вектор $\bar{M}$) ориентирован по направлению внешнего магнитного поля ($\bar{H}$ – р напряженности магнитного поля). Отражение в плоскости S приводит к позиции Б. этом направление вектора $\bar{M}$, равно как и вектора $\bar{H}$ (оба вектора –аксиальные), тся неизменным, тогда как направление вектора $\bar{p}_e$ (полярный вектор) изменяется. В тате угол ϑмежду векторами $\bar{M}$ и $\bar{p}_e$ в исходной позиции превращается в угол 180-ϑ.

Если заменить частицы на античастицы, то мы получим ситуацию, изображающую ию В-Г. Таким образом, легко видеть, что одновременное выполнение двух разований –зеркального отражения и замены частиц на античастицы приводит к одам либо А↔Г, либо Б↔В. При этом угол между векторами $\bar{M}$ и $\bar{p}_e$ остается всякий неизменным. Это означает, что одновременное выполнение указанных операций яет инвариантным рассматриваемый процесс распада.

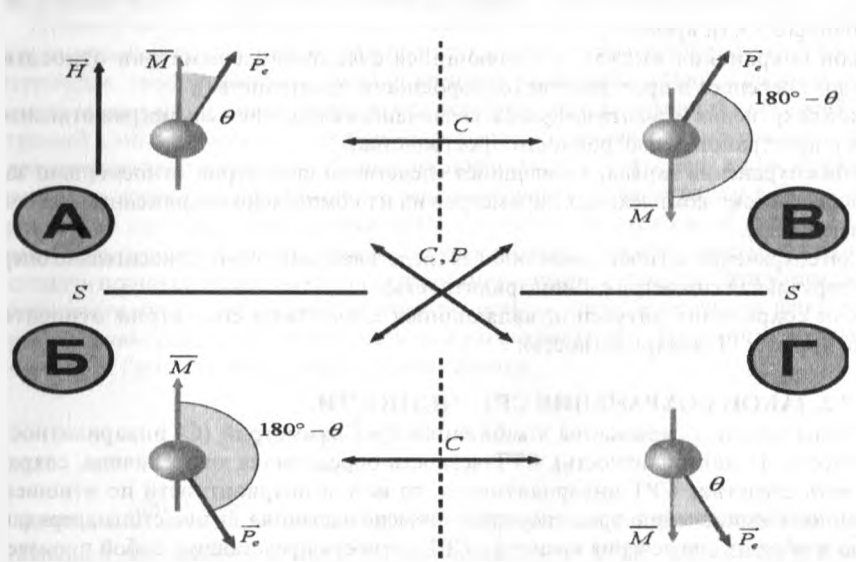


Рис. 3.7-1

Закон сохранения комбинированной четности (СР-четность) означает, что законы ы остаются неизменными не тогда, когда мы переходим в антимир, не тогда, когда мы дим в зазеркалье, а тогда, когда мы переходим в зазеркальный антимир. По выражению кого физика Я.А. Смородинского, "одно и то же испытание с одним и тем же результатом т и левый винт, сделанный из вещества, и правый винт, сделанный из антивещества. Из а видно также, что С-инвариантность и Р-инвариантность, являются комплексно-ленными по отношению друг к другу. И мы снова получаем только 4 базисных состояния наций симметрии. Ниже будет показано. Что мир и антимир не разделены между собой жими расстояниями. Мир и Антимир существуют в тесном диалектическом единстве

(пример - протон +электрон), образуя нейтральные структуры. Эта одна из основных форм двойственности. Аннигиляция происходит тогда, Мир и Антимир сталкиваются между собой.

Прибавляя к этим 4 базисным состояниям еще 2 симметрии с Т-инвариантностью, мы снова получим всего 8 базисных состояния симметрии.

3.7.3. ЗАКОН СОХРАНЕНИЯ ИМПУЛЬСА.

Каждой материальной точке с массой m, движущейся со скоростью **V**, приписывается векторная характеристика - импульс, определяемый как произведение массы на скорость:

$$\mathbf{p} \equiv m\mathbf{V} \tag{3.7-1}$$

Из законов Ньютона можно показать, что при движении в пустом пространстве импульс сохраняется во времени, а при наличии взаимодействия скорость его изменения определяется суммой приложенных сил:

$$\dot{\mathbf{p}} = \sum_k \mathbf{F}_k \tag{3.7-2}$$

В случае системы материальных точек (совокупностью которых можно считать любое реальное тело) полный импульс определяется как векторная сумма всех импульсов

$$\mathbf{P} \equiv \sum_i \mathbf{p}_i \tag{3.7-3}$$

Скорость изменения полного импульса определяется суммой внешних сил, действующих на систему (т.е. только сил, описывающих взаимодействие элементов системы с не принадлежащими ей объектами):

$$\dot{\mathbf{P}} = \sum_l \mathbf{F}_i^{(0I)} \tag{3.7-4}$$

В классической механике закон сохранения импульса обычно выводится как следствие законов Ньютона. Однако, этот закон сохранения верен и в случаях, когда Ньютоновская механика неприменима (релятивистская физика, квантовая механика). Как отмечалось, он может быть получен как следствие интуитивно-верного утверждения о том, что свойства нашего мира не изменятся, если все его объекты (или начало отсчета!) переместить на некоторый вектор **l**.. В настоящее время не существует каких-либо экспериментальных фактов, свидетельствующих о невыполнении закона сохранения импульса.

3.7.4. ЗАКОН СОХРАНЕНИЯ МОМЕНТА ИМПУЛЬСА.

Если понятие импульса в классической механике характеризует поступательное движение тел, момент импульса вводится для характеристики вращения. В случае материальной точки, обладающей импульсом **p**, положение которой задается радиус-вектором **R** , ее момент импульса относительно начала координат равен

$$\mathbf{l} \equiv [\mathbf{R}, \mathbf{p}] \tag{3.7-5}$$

(знаком [,] обозначена операция векторного умножения, в результате которой получается вектор, направленный в соответствии с правилом правой руки в направлении, перпендикулярном перемножаемым векторам, числено равный $|R| \cdot |V| \cdot \sin\alpha$). Например, при движении тела по окружности вектор **L** направлен вдоль ее оси.

Скорость изменения момента импульса определяется моментом силы (произведением силы на "плечо"):

$$\dot{\mathbf{l}} = [\mathbf{R}, \mathbf{F}] \tag{3.7-6}$$

Очевидно, что момент импульса сохраняется во времени в случае отсутствия сил или при условии действия сил в направлении **R**.

акон сохранения момента импульса является следствием утверждения о том, что свойства кружающего мира не изменяются при поворотах (или повороте системы отсчета) в ространстве.

Момент импульса системы точечных тел **L** определяется как сумма моментов аждой из точек и сохраняется во времени при условии равенства нулю момента внешних л.

3.7.5.ТАЙНЫ СПИНА ЧАСТИЦЫ

Известно, что все элементарные частицы имеют одну, самую постоянную рактеристику-спин, которая всегда сохраняет свое значение. И, тем не менее, никто це не пытался говорить о спине, как о новом, неизвестном ранее законе сохранения бственного момента импульса частицы, который не не связан с перемещением частицы пространстве, неуничтожаем, его величина не зависит от внешних условий. Вообще воря, понятие собственного пространства, собственного момента импульса, других бственных определений, подразумевает, прежде всего, их одно непременное свойство-ариантность.

Квадрат спина описывается выражением $\hbar^2 s(s+1)$, где $\hbar$ - постоянная Планка, s - ределенное для данной частицы число, которое обычно и называют ее спином (в оследнем случае говорят о спине, измеряемом в единицах $\hbar$). Как и всякий момент мпульса, спин есть векторная величина. Однако этот вектор весьма специфичен: его *оекция* на фиксированное направление принимает только дискретные значения вантуется): $\hbar s$, $\hbar^2 s(s-1)$,..., $-\hbar$. Полное число проекций спина на данное направление равно +1. В связи с этим говорят, что частица со спином s может находиться в одном из $2s+1$ иновых состояний. *У* многих элементарных частиц, в частности у электрона, спин s вен 1/2. Эти частицы имеют по два спиновых состояния, соответствующих ротивоположным направлениям спина. Заметим, что все элементарные частицы данного па (например, все электроны) имеют в точности одинаковую массу, одинаковый заряд, инаковый спин. Представляет интерес взглянуть на спин с позиций закономерности о ойственности спина, т.е. с позиций двойственности собственного момента импульса стицы. Выбирем в качестве базисных функций (часть 2, рис.6.9) функции e^{ix} и e^{-ix}, ладающих противоположными "спиральностями" и имеющих естественный механизм рмировки $e^{ix}\, e^{-ix}=1$.

3.7.5.1 ЗАКОН СОХРАНЕНИЯ СОБСТВЕННОГО МОМЕНТА ИМПУЛЬСА ЧАСТИЦЫ С ВНУТРЕННЕЙ ДВОЙСТВЕННОСТЬЮ

Представим частицу, обладающую внутренней двойственностью, т.е. внутренняя ицность частицы будет состоять из двух противоположных половинок, сопряженных жду собой таким образом, что их суммарный момент импульса будет равен нулю, т.е. бственный момент импульса частицы можно представить как сумму двух моментов мпульса (с правым и левым "винтом", образованными из двух базисных функций e^{ix} и ^{x}.

$$\left[r_1, m_1 \overline{v_1}\right] = \left[r_2, m_2 \overline{v_2}\right] \qquad (3.7\text{-}8)$$

ли базовые функции изначально оказываются замкнутыми, то их можно представить кализованными в пространстве "бубликов", изображенных на рис. 3.7-1.

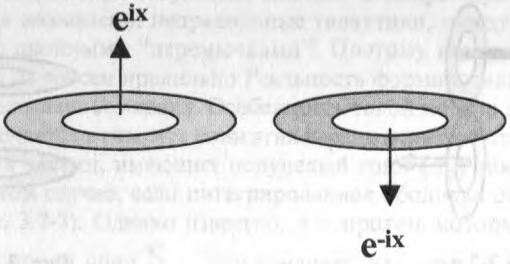


Рис. 3.7-1

Особенность "бубликов" в том, что в их центре существует изначально аномальная точка ("дырка от бублика"). Именно в этой точке могут зарождаться новые частицы с большей энергией. Результирующий спин будет комплексно сопряжен с самими базисными функциями.

Такой замкнутый вектор момента импульса частицы и будет являться ее собственным моментом импульса, который хотя и будет виртуальным (инвариантным), но, будет иметь выделенное направление в пространстве, в котором ориентация собственного вектора может принимать противоположные значения. Каждая такая частица будет характеризоваться полуцелым спином.

Двойственность спина приводит к тому, что у него появляется "северный" и "южный" полюса. У частицы появляется "разность потенциалов поля", с силовыми линиями, направленными от "северного" полюса к "южному" и проходящими через центральную аномальную точку. Чем меньше будет "дырка от бублика", тем большими потенциальными возможностями будет обладать эта точка. Если же "дырка" будет "дышать", то в аномальной точке будут возникать периодические резкие возмущения, которые могут послужить причиной возникновения новых микрочастиц из "дырки".

Наличие у частиц собственного момента импульса, у которого есть две особые точки (полюса вектора собственного момента имульса), могут приводить к тому, что частицы получают возможность объединяться в упорядоченные группы (структуры). Как только такая цепочка достигнет определенной длины, произойдет замыкание ее в новый бублик. В результате рождается новая частица с новым собственным моментом импульса (спином), комплексно-сопряженным с образующими его спинами частиц

Становится понятной причина возникновения правил, по которой протоны в ядре атома интегрируются в оболочки. Вначале группируются в подоболочку частицы с одним направлением спина. Из них образуется цепочка, состоящая из последовательно подключаемых "батареек-бубликов". Замыкание этой цепочки рождает новую групповую частицу с новым полуцелым спином.

Результирующий собственный момент импульса такой частицы увеличится, но останется полуцелым. Из таких бубликов формируются атомные подоболочки, которая будет сформированной тогда, когда цепочка бубликов замкнется в новый более сложный бублик.

В результате замыкания возникает новый собственный момент импульса групповой частицы (подоболочки), который будет характеризоваться полуцелым спином. Этот спин будет ортогонален плоскости, в которой располагаются векторы собственных моментов импульсов частиц, входящих в состав подоболочки. Базисные бублики должны обладать еще более замечательными свойствами. Каждая частица, с правой или левой спиральностью, будет стремиться к тому, чтобы вступить в отношения "полезности" с такой же частицей, но имеющей противоположный спин.

$e^{ix}\ e^{-ix} = 1$

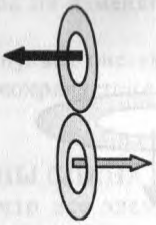


Рис. 3.7-2 а

$e^{ix}\ e^{ix} = e^{2ix} = e^{ix}(\cos ix + \sin i$

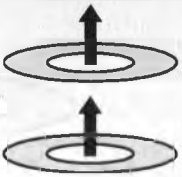


Рис. 3.7-2 б

В силу инвариантности собственного момента импульса любой бублик с ивоположным спином может присоединяться к своему зеркальному двойнику двояким зом (рис. 3.7-2), образуя или целый, или нулевой спин.

Результирующий собственный момент импульса частицы, изображенной на рис. 3.7-2 дет равен нулю (частица с нулевым спином).

В случае, если "склеивание" частиц произойдет так, как на рис. 3.7-3 б, то мы получим ицу с целым спином. Обе частицы окажутся неотличимы друг от друга по своей альности. Обе базисные функции будут закручены по одной спирали, преимущественно ой, т.к. мы живем в правом рукаве нашей галактики и галактическая микромодель помнит том выделенном направлении, ориентируясь соответствующим образом. Эти функции стрируют самые главные особености функционирования микровселенной. Тогда ирование протонных оболочек можно проиллюстрировать следующим рисунком.

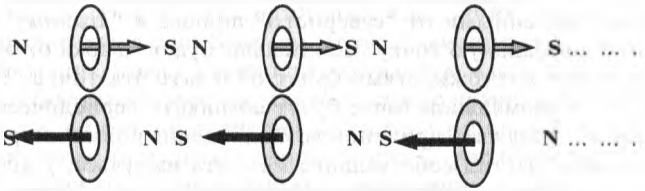


Рис. 3.7-3

В силу того, что в результате замыкания частиц в групповую частицу (подоболочку), дается новый собственный момент импульса интегрированной частицы, то естественно, астица будет помнить новое выделенное направление в пространстве. Точнее, выделенное авление спина интегрированной частицы будет служить главным ориентиром для формирования выделенного направления спинов частиц, интегрированных в коллективную ицу. Затем, после замыкания цепочки в одну интегрированную частицу (подоболочку), ирование протонных оболочек происходит уже путем "параллельного" подключения ликов", имеющих противоположные спины (рис. 3.7-4).

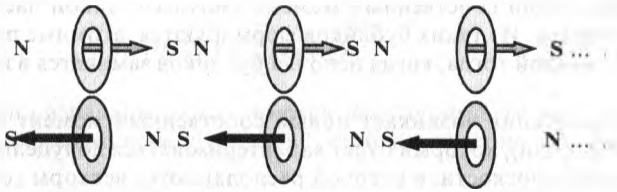


Рис. 3.7-4

Особенность этих двойственных оболочек заключается в том, они представляют собой очки с правым и левым винтом. За счет их противоположного сопряжения получается ьная двойственная модель спиральной микрогалактики (рис. 3.7-3 б), в которой есть два

рукава с противоположными спинами (правая и левая спираль), свернутыми в правую спираль. В этой микрогалактике роль звезд играют элементарные частицы. Рис. 3.7-3 и будет характеризовать микрогалактики с нулевым спином. В макромире такой микрогалактике можно сопоставить так называемы неправильные галактики, между которыми существуют "мосты", чаще всего с двойными "перемычками". Поэтому называть такие галактики не правильгными, видимо не совсем правильно.Реальность формирования такой модели атома, видимо, ни у кого не вызывает сомнения. Особенность такой модели для частиц с внутренней двойственностью заключается в том, что спин этих частиц должен быть целочисленный. И это действительно так. Для частиц, имеющих полуцелый спин (1/2) такая модель может быть реализована только в том случае, если интегрированная оболочка образует целочисленный или нулевой спин (рис. 3.7-3). Однако известно, что протон, который лежит в основе всех химических элементов, имеет спин S . Это означает, что протон является "агрессивной" элементарной частицей, у которой не хватает противоположной ей частицы, и что попытка компенсации ассиметрии спина протона приводит к появлению все новых и новых ядер химических элементов. По своим свойствам протон, с его положительным зарядом, будет являться дискретной, квантовой моделью черной дыры, которая может иметь именно такую структуру, т.е. черная дыра с самой простой структурой должна иметь спин S . В общем случае, не исключено, что черные дыры могут иметь и целочисленный спин. В атоме, с полностью заполненными оболочками в самом центре ядра существует аномальная точка (потенциальная яма- "дырка от бублика"), в которой может происходить рождение новых частиц из "вакуума". Именно в этой точке рождается новый протон с соответствующей энергией, который будет служить образующим элементом для формирования новой, более сложной оболочки атома.

Таким образом, анализ спина частицы с позиций двойственности позволил не только вскрыть сущность спина как собственного момента импульса частицы, но и объяснить природу формирования подболочек и оболочек атома, ответить на вопрос не только о том, как формируются подоболочки и оболоки атома, но и о том, почему они так формируются.

Если вспомнить, что все планеты Солнечной системы вращаются вокруг Солнца в плоскости эклиптики, что орбиты спутников Земли при переходе через экватор, испытывают резкие вздрагивания, то станет понятным, что причины такого поведения планет могут объясняться только тем, что Солнце и планеты также имеют собственные моменты импульсов, что спиральные галактики также имеют собственный момент импульса.

3.7.5.2 ЗАКОН СОХРАНЕНИЯ СОБСТВЕННОГО ИМОМЕНТА ИМПУЛЬСА ЧАСТИЦ С ВНЕШНЕЙ ДВОЙСТВЕННОСТЬЮ

Собственный момент импульса могут иметь не только частицы с внутренней двойственностью, но и частицы, обладающие внешней двойственностью.

Используя закон сохранения собственного момента импульса (спин) частицы, можно утверждать, что существует еще один не известный ранее закон сохранения собственного момента импульса частиц с внешней двойственностью. Примером такой частицы может служить атомы химических элементов. Любой атом можно представить как интегрированную систему, состоящую из упорядочtнной совокупности протонов и электронов. Каждая пара (протон+электрон) представляет собой частицу с внешней двойственностью, каждому протону соответствует свой собственный спутник-электрон. Суммарный заряд атома является нейтральным потому, что момент импульса протона и момент импульса электрона связаны между собой двойственными отношениями. Они равны друг другу по величине, но противоположны по направлению, т.е.

$$\mathbf{l}_p \equiv [\mathbf{R}_0, \mathbf{p}_p] = \mathbf{l}_e \equiv [\mathbf{R}_e, \mathbf{p}_e] \qquad (3.7\text{-}9)$$

где

$\mathbf{l}_p$ – момент импульса протона,
$\mathbf{l}_e$-момент импульса электрона,

R_0 -базисный радиус протона,
R_e - радиус "орбиты" электрона.

При изменении собственного момента импульса у протона или электрона, последний вынужден изменить свой радиус таким образом, чтобы удовлетворялось требование квантования орбит. Тогда из 3.7-1, 3.7-9 следует

$$\left[R_0, m_p \bar{v}_p\right] \equiv \left[R_e, m_e \bar{v}_e\right] \qquad (3.7\text{-}10)$$

Очевидно, что в частном случае, когда массы и скорости частиц, образующих интегрированную частицу, будут равны, то выражение 3.7-10 будет тождественно выражению 3.7-8.

Таким образом, можно утверждать, что именно этот закон должен быть ответственнен за систему дискретных орбит электронов в атоме. Далее, в силу внешней двойственности, в протоне и электроне должны существовать два противоположных момента импульса", которые и образуют результирующий "нейтральный" собственный момент импульса этих частиц. При этом каждая пара протон-электрон образуют "батарейку" с параллельным подключением. Таким образом, атом является замечательным примером гармонии в природе. Спин не только отражает двойственность момента импульса частиц, но он участвует и в создании нейтрального заряда атома.

3.7.6. О ТАЙНЕ ВЕЩЕСТВА И АНТИВЕЩЕСТВА

Еще никто и никогда не делал попыток понять природу положительного и отрицательного заряда. Никто не задавался вопросом о том, почему положительный заряд, который несет протон, оказывается в атоме скомпенсирован отрицательным зарядом, который несет электрон, частица с массой во много раз меньшей массы протона.

В силу двойственности всех окружающих нас явлениях нам следует ожидать, что вещество и антивещество являются естественным состоянием материи. Более того, вещество и антивещество способны формировать сложные иерархические структуры. Замечательным примером такой гармонии может служить двойственная пара - протон+электрон. Эти частицы являются зеркально симметричными друг другу, они вывернуты наизнанку по отношению друг к другу, являясь негативной копией друг друга. Поэтому и градиент плотности массы у протона и электрона должны иметь противоположные направления. Для комплексно-сопряженной формы вещества и антивещества их взаимодействие не приводит к аннигиляции, а приводит к рождению нейтральной материальной частицы с внешней двойственностью. Так как их массы не являются эквивалентными, то частица, имеющая меньшую собственную массу должна вращаться вокруг частицы с большей собственной массой, компенсируя «дефект» собственной массы за счет дополнительной кинетической энергии вращения вокруг частицы с большей массой по системе строго упорядоченных орбит. Таким образом, заряд является характеристикой двойственности объектов и характеризует принадлежность их структуры к двум противоположным полюсам материи. При этом пара -протон+электрон будет тождественна паре -черная дыра +единое поле с той лишь разницей, что в первом случае мы будем иметь частицу с внешней двойственностью, а во втором - с внутренней. Можно говорить и о том, что закон сохранения собственного момента импульса атома характеризует не только двойственность атома, но и двойственность вещества и антивещества.

Закон сохрания собственного момента частиц с внешней и внутренней двойственностью лежит в самой основе порождения иерархических пространств, в основе появления собственных векторов и собственных значений Периодической системы химических элементов (см.1.2), и, следовательно, Периодической системы элементарных частиц.

3.8. ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЧАСТИЦ

Выше, при анализе Периодической системы, уже обсуждался вопрос о том, что спин является одной из важных характеристик иерархических систем. Так, в соответствии с закономерностью о двойственности, частицы, имеющие полуцелые спины, характеризуют

только одну половину некоторого целостного образования. Например, в электронных (протонных) оболочках оболочка состоит из двух подоболочек с противоположной ориентацией спинов. Только в совокупности они образуют целостную оболочку(групповую частицу) с целым спином. Поскольку атомные оболочки состоят из элементарных частиц, то это свойство должно быть справедливо и по отношению к другим элементарным частицам. Рассмотрим, в первую очередь, третье семейство элементарных частиц. Это адроны. Среди них существуют два подсемейства- мезонное и барионное. Мезоны или не имеют спина, или имеет целочисленный спин.

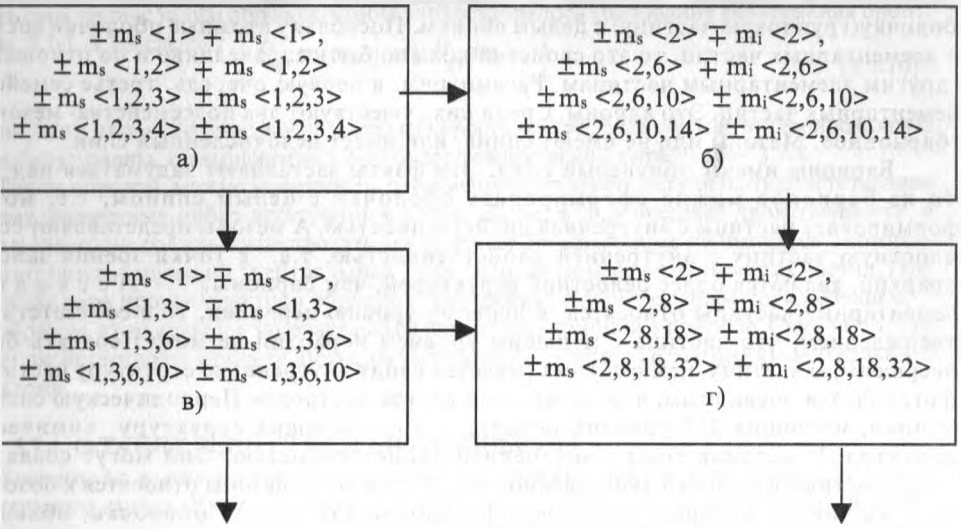
Барионы имеют полуцелый спин. Эти факты заставляют задуматься над тем, что из барионов можно сформировать оболочки с целым спином, т.е. можно сформировать частицы с внутренней двойственностью. А мезоны представляют собой целостную частицу с внутренней двойственностью, т.е. с точки зрения законов иерархии, являются более целостной структурой, чем барионы. Поскольку элементарные частицы относятся к первому уровню иерархии, то в соответствии с утверждением, что частица с меньшим уровнем иерархии не может создать более совершенную частицу, чем она сама (имеется ввиду внутреннюю структуру частицы), то становится очевидным, что из мезонов нельзя построить Периодическую систему мезонов, имеющих 2-й уровень иерархии, т.е. имеющих структуру химических элементов. У мезонов спин с внутренней двойственностью. Они могут создавать только частицы с внешней двойственностью. Кроме того, мезоны относятся к бозонам, т.е. к частицам, которые в процессе формирования единой оболочки, обладают способностью сворачиваться в точку сингулярности, когда в одном и том же состоянии могут размещаться как угодно много мезонов.

Вообще говоря, «мезонные» свойства могут проявляться и на более высоких уровнях иерархии, в макрочастицах (иерархических системах). Так, например, «мезонными» свойствами обладает черная дыра. Это означает, что она должна иметь структуру с внутренней двойственностью. Далее, возможно, что именно подобными свойствами могут обладать и раковые клетки в живых организмах, которые в результате этого получают способность к неограниченному размножению. Если такие клетки лишить «мезонных» свойств, то будет ликвидирована и причина заболевания. Надо всего лишь найти средство для трансформации раковой клетки, обладающей структурой с внутренней двойственностью, в структуру с внешней двойственностью.

У барионов дело обстоит иначе. Они, обладая внутренней структурой 1-го уровня иерархии, путем удвоения, способны создавать целостные частицы с внутренней структурой, имеющий уже более высокий уровень иерархии. В результате появляется возможность рождения химических элементов. Атомные оболочки химических элементов уже обладают целым спином. Только это спин уже групповой, с внешней двойственностью.

При анализе Периодической системы химических элементов уже рассматривался вопрос об оценке сложности структуры ее оболочек и подоболочек в соответствии с показателями сложности (5.2-14, часть2), рис. (5.4-1, часть2), выражения(1.1-1)-(1.1-3). При анализе Периодической системы химических элементов уже рассматривались возможные структуры нуклонных подоболочек и оболочек, поэтому изобразим теперь эти структуры в следующем виде (рис. 3.7-1), без учета структуры частиц 0-го уровня иерархии.

СХЕМА ЭВОЛЮЦИИ ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЧАСТИЦ



m_s –спин элементарной частицы

m_i –спин элементарной частицы в комплексной плоскости

Рис. 3.7-1

Структуры, находящиеся в левом столбце будем называть подоболочками. Структуры, ящиеся в правом столбце-оболочками комплексной структуры.

Вертикальные стрелки на схеме показывают процессы свертывания (интеграции) олочек одного уровня в подоболочки более сложного уровня иерархии. Подоболочка очка) более сложного уровня иерархии формируется как объединение (интеграция, опроникновение) всех предшествующих ей подоболочек (оболочек), в соответствии с водящими функциями вида (рис. 5.4-1,часть2), соотвественно $P_1(x)$, $P_2(x)$ или $G_1(x)$,$G_2(x)$.

Горизонтальные стрелки соответствуют процессам трансформации и формирования чек комплексных структур их подоболочек $P_1(x) \Rightarrow G_1(x)$, или $P_2(x) \Rightarrow G_2(x)$,..

довательность формирования этих подоболочек и оболочек не противоречит известным лам и принципам (принцип Паули, Хунда, правила Клечковского).

Из схемы видно, что вначале формируются двойственные m_s-подоболочки, из которых формируются комплексные двойственные оболочки. Рис.3.7-1а,б соответствует ированию подоболочек и оболочек 1-го уровня иерархии. Соответственно, рис. 3.7-1в,г геризует эволюцию подоболочек и оболочек 2-го уровня иерархии. Из рис. 3.7-1б,г видно, ги структуры отражают эволюцию заряженных элементарных частиц (электронов, нов). Из выражений (3.7-1а,в) и рисунков 2.2-4, 2.2-5 следует сделать вывод, что такие уры способны формировать нейтроны, элементарные частицы с полуцелым спином. И же можно утверждать, что нейтральные частицы вообще не могут формировать только доболочки, а заряженные частицы могут формировать и формируют еще и m_i- оболочки.

Существуют мнения, что протоны и нейтроны относятся к одной и той же частице, ких два разных состояния. Если это так, тогда на 1-м уровне иерархии (рис.3.7-1а) и

протоны и нейтроны должны иметь одну и ту же структуру. И только затем, с учетом особенностей их внутренней структуры (нейтрон –нейтральная частица, а протон – положительно заряженная частица) происходит их структурная трансформация. Заряженные частицы приобретают дополнительную способность к формированию двойственных комплексных оболочек, в то время как нейтральные частицы- только к их сворачиванию (интеграции). Нечто подобное мы наблюдаем и в мире белков (2.3, часть1), когда в молекулах гистонов, которые входят в состав ДНК, неполярные (не заряженные) аминокислоты сворачиваются клубком на одном конце молекулы, а заряженные –остаются висеть "хвостом", который в дальнейшем используется для интеграции с другими молекулами гистонов. Возможно, что эти свойства гистонов являются отражением процессов трансформации, происходящих на самых младших уровнях иерархии, уровне элементарных частиц. Из схемы видно также, что существует потенциальная возможность трансформации нейтронных подоболочек в протонные оболочки (рис.3.7-1в,г, 3.7-1д,е). Однако, если возможность взаимопревращений отдельных нуклонов не вызывают сомнений, то взаимопревращения отдельных нуклонных оболочек, имеющих разную структуру, весьма проблематична. Из факта существования Периодической таблицы элементарных частиц следует, что эти частицы также являются групповыми частицами, имеющими оболочечное строение. Изобразим теперь Периодическую систему в виде пустой таблицы (3.8-1).

Данная таблица изображена по аналогии с Периодической таблицей, в ее квантово-механическом представлении, т.к. в силу законов иерархии, обе эти таблицы являются связанными одними и теми же законами эволюции, законами формирования иерархических пространств. Основная особенность этой таблицы в том, что в отличие от химических элементов, порядковый номер частиц не обязательно будет находиться в пропорциональной зависимости от их массы. Будет ли данная таблица включать в себя кварки, или нет, покажет время. Так, в таблице символы s и i могут означать комплексно-сопряженные оболочки.

Таблица 3.8-1. ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЧАСТИЦ

Оболочки частиц								Частицы								
к											1	2				s
	l										3	4				i
	l									5	6	7	8			i
		m									9	10				s
		m								11	12	13	14			s
			n								15	16				i
		m							17	18	19	20	21	22		s
			n							23	24	25	26			i
				o							27	28				s
			n						29	30	31	32	33	34		i
				o						35	36	37	38			s
					p						39	40				i
			n					41	42	43	44	45	46	47	48	i
				o					49	50	51	52	53	54		s
					p					55	56	57	58			i
						q					59	60				s
				o				61	62	63	64	65	66	67	68	s
					p				69	70	71	72	73	74		i
						q				75	76	77	78			s
							x				79	80				i

Таблица 3.8-2. ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЧАСТИЦ

Оболочки частиц								Частицы				Античастицы				
к											1	1				s
	l										2	2				i
	l									3	4	4	3			i
		m									5	5				s
		m								6	7	7	6			s
			n								8	8				i
		m							9	10	11	11	10	9		s
			n							12	13	13	12			i
				o							14	14				s
			n						15	16	17	17	16	15		i
				o						18	19	19	18			s
					p						20	20				i
			n					21	22	23	24	24	23	22	21	i
				o					25	26	27	27	26	25		s
					p					28	29	29	28			i
						q					30	30				s
				o				31	32	33	34	34	33	32	31	s
					p				35	36	37	37	36	35		i
						q				38	39	39	38			s
							x									i

нутри каждой оболочки существуют подоболочки с противоположными спинами.

Аналогичная таблица имеет право на существование и для античастиц. Но эти таблицы не олжны существовать абсолютно независимо друг от друга. Они должны иметь "мосты",

соединяющие их в единую систему. Они могут характеризовать только свойства двойственности частиц и античастиц. Поэтому более целесообразно изобразить Периодическую таблицу в виде 2 таблиц, соответственно для частиц и античастиц, которые получаются путем перенумерации этих частиц (табл. 3.8-2).

В результате такой перенумерации мы получаем гораздо более гармоничную картину строения микромира. В этой таблице частицы и античастицы представлены самостоятельными периодическими подтаблицами, хотя принципы сопряжения и интеграции частиц и античастиц друг в друга остались прежними.

Из анализа Периодической системы химических элементов известно, что базисными элементами атомов химических элементов послужили нуклоны, частицы с нейтральным и положительными зарядами. Следовательно, можно сделать первый вывод, что в этой периодической таблице для нуклоноподобных элементов могут быть использованы частицы с номерами 1,2,5,8,14,20,30,40. Именно на этих местах должны стоять истинно нейтральные частицы, которые могут трансформироваться в частицы, или античастицы. Нейтральные элементы должны обладать этим свойством. Это утверждение можно доказать или подтвердить экспериментальным путем. Нейтральные элементы, обладая, в среднем, изотропной структурой, способны под влиянием возмущений перестраивать эту структуру. Эти элементы являются как бы изначальными генами, по которым можно изучать свойства Единого Поля. Единое Поле обладает внутренней двойственностью и имеет способность к перестройке своей структуры в положительно или отрицательно заряженную частицу, тем самым совершая колебания от одного противоположного полюса Единого поля к другому. Нейтральные частицы являются самыми замечательными частицами. Они демонстрируют взаимопревращения материи в антиматерию, и при этом не аннигилируют.

Поэтому в таблице 3.7-2 элементы двух противоположных Периодических подсистем с номерами 1,2,5,8,14,20,30,40 могут представлять собой один общий элемент. При этом нейтральный элемент с номером 40 будет принадлежать к другому уровню иерархии, в силу ограниченности и замкнутости иерархических пространств. Возможно, что этот элемент будет принадлежать к 0-му уровню иерархии и являться кваркоподобной частицей.

Теоретически каждая такая нейтральная частица, трансформируясь в положительно заряженную частицу, или античастицу, способна порождать атомоподобную Периодическую систему 2-го уровня иерархии. Весь вопрос в том, насколько базисные элементы этих атомоподобных систем будут устойчивыми.

Необходимо провести систематизацию частиц, с учетом законов иерархии, с учетом их эволюции в химические элементы. В результате такой систематизации мы можем исключить из периодической таблицы "лишние" атомоподобные или кваркоподобные частицы, которые получены искусственно и относящиеся ко 2-му или 0-му уровню иерархии.
Во всяком случае, решение этой задачи будет иметь принципиально важное значение и для милогии.

3.9. ОСОБЕННОСТИ КВАНТОВО-МЕХАНИЧЕСКОГО ОПИСАНИЯ.

Известно, что квантовомеханическое описание нерелятивистских макро- и микроскопических объектов не могут быть выведены, исходя из "обычных " классических законов, поскольку являются более общими и включают в себя эти классические законы, как частный случай, получаемый в виде чисто математических следствий из постулируемых принципов квантовой механики (принцип соответствия должен выполняться).

Критерием истинности формулируемых принципов, как обычно, является эксперимент и, может быть, красота и изящность теории ("эта теория достаточно абстракта и безумна, что бы быть верной"). Эволюция науки свидетельствует, что по мере появления новых фактов вначале происходит усложнения теорий. Совершенствование теорий, включающих в себя старые, становятся все более и более безумными, пока не наступает рождение новой теории, которая "отменяет" безумие и утверждает ясность. Так было, например, в небесной механике, когда орбиты планет рассчитывали,исходя из господствовавшей в то время гипотезы

всех планет и Солнца вокруг Земли.

о утверждать, что рано, или поздно будет разработана более общая теория ой квантовой механики), принципы нерелятивистской теории превратятся в вия новых, более фундаментальных принципов, учитывающих законы иерархии. ть существенные основания. Так, наиболее принципиальными отличиями анического описания явлений от принятого в классическом естествознании ается отказ от детерминированности и признание принципиальной роли в процессах с участием микрообъектов. В классическом описании понятие используется для описания поведения элементов статистических ансамблей и сознательной жертвой полнотой описания во имя упрощения решения задачи. же точный прогноз поведения объектов, дающий значения его традиционных кого описания параметров, считается вообще невозможным.

му поводу до сих пор ведутся оживленные дискуссии: приверженцы классического , не отрицая возможности использования уравнений квантовой механики для расчетов, видят в учитываемой ими случайности результат нашего неполного конов ("внутренних механизмов"), управляющих пока непредсказуемым для нас икро объектов. Приверженцем такого подхода, допускающего наличие у ъектов "внутренних степеней свободы", был А. Эйнштейн, сформулировавший о в знаменитом высказывании: "Я не могу предположить, что бы господь Бог ".

иерархии, внутренней и внешней двойственности, ограниченности и замкнутости х систем, их интеграции и дезинтеграции, как раз и являются теми внутренними , которые управляют случайными "рыночными" процессами поведения в. Все это заставляет задуматься о том, что красота и изящность теорий (чем ем реальнее) должна снова уступить место своей противоположности –ясности.

ИЕ

овании анализа самых известных фактов об элементарных частицах, изложенных гих источниках, были сделаны следующие выводы.

из элементарных частиц показал, что Периодическая таблица элементарных вует и все эти частицы принадлежат к 1-му уровню иерархии материи, что я таблица химических элементов является продуктом эволюции Периодической нтарных частиц. Поэтому квантовые числа **n, l, m_l, m_s** характеризующие спектр рархии, должны быть следующие:

n =1;

l =1,2,3,4;

m_l=1,2,3,4;

m_s, m_l – значения комплексно-сопряженных спинов частиц.

дое семейство элементарных частиц характеризует свое собственное подпространство –подоболочку Периодической системы элементарных частиц, собственную базисную частицу. Кроме того, анализ таких семейств показывает, ых случаях имеет место случаи, когда в качестве базисной частицы выступает я" частица. Этот феномен может быть расценен как синтез такой частицы из арных, т.е. мы имеем подсистему, характеризующую распад сложной частицы ентарные. Уникальность такой подсисстемы свидетельствует о том, что возможно существование химического суперэлемента, с порядковым номером такого элемента породит всю периодическую систему химических элементов. го элемента будут обсуждены в следующей главе (4.6.Астроноиды).

отря на существование опытов, в которых зафиксированы "следы" кварков, их фактически до сир пор не обнаружены. Это позволяет выдвинуть гипотезу о

том, что эти частицы являются виртуальными, их в природе не существует, но существуют собственные значения и собственные векторы, в соответствии с которыми и идет распределение элементарных частиц по пространственным нишам иерархического пространства 1-го уровня иерархии, т.е. они являются представителями 0-го уровня иерархии. К такому же заключению можно придти и в случае реального существования кварков, что они, в силу законов иерархии, должны принадлежать к более элементарному уровню иерархии, т.е. к 0-му уровню «корпускулярной» иерархии, которая характеризуется рядом <1,2>.

4. Вскрыты принципы строения Единой Периодической таблицы элементарных частиц. Элементарные частицы также имеют оболочечное строение. Необходимо только разложить по пустым полочкам все элементарные частицы. Показано, что Периодическая система элементарных частиц также конечна и ее конечным элементом является 40 элемент, который может относиться уже ко второму уровню иерархии. Вопрос о существовании такого элемента остается открытым.

5. Установлена четкая связь между Периодической системой элементарных частиц и Периодической таблицей химических элементов, и тем самым создана основа для формирования Единой классификации элементарных частиц и химических элементов, о чем мечтали ученые всех стран.

6. Анализ, строения атомных и ядерных оболочек, Периодической системы химических элементов в целом, а также анализ строения Периодической системы элементарных частиц свидетельствует о том, что все они относятся к иерархическим структурам не выше 2-го уровня иерархии. Поэтому можно утверждать, что поиск иерархической системы 3-го уровня иерархии, если она существует в естественных условиях, следует искать, прежде всего, в различных соединениях химических элементов. В качестве претендентов на роль иерархических подсистем 3-го уроня иерархии могут быть рассмотрены, по крайней мере, некоторые виды кристаллов (в качестве m_s- подоболочек или m_l –оболочек).

7. На основе закономерности о двойственности материи, единстве вещества и антивещества в атоме, законов сохранения импульса и момента импульса выдвинута гипотеза о существовании еще двух фундаментальных законов – закона сохранения собственного момента импульса частиц с внутренней двойственностью и закон сохранения собственного момента импульса частиц с внешней двойственностью. В мире элементарных частиц закону сохранения собственного момента импульса с внутренней двойственностью соответствует понятие спина частицы. Закон сохранения собственного импульса атома, как частицы с внешней двойственностью, ответственнен за формирование нейтрального заряда ядра атома, за систему упорядоченных дискретных орбит электронов в атоме, молекулах, и, в конечном итоге, проявляется в планетных и звездных системах.

Глава 4. ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ

4.1. ВВЕДЕНИЕ

Вопрос об устройстве Мироздания неотделим от вопроса о его происхождении. Человека во все времена волновало, откуда взялся этот мир и каковы основные этапы его становления. Ученые-космологи создали десятки противоречивых моделей Вселенной, нередко взаимоисключающих друг друга. При этом критерием истинности своих теорий они видят не в соответствии математических формул объективной реальности, а в том, чтобы сделать составленные уравнения эстетически стройными. Поменяв, например, в формуле знак, получают совсем иную интерпретацию истины, выдавая ее за абсолютную и не учитывая при этом двойственную природу истины. Эти факты служат еще одним убедительным доказательством двойственности и многоуровневости Вселенной, вложенности одних объектов и процессов Вселенной в другие объекты и процессы. Любая из формул, кем бы она ни была выведена и предложена, отражает и описывает строго определенные аспекты и грани бесконечного, но

ниченного и замкнутого, иерархического Мира и присущие ему совершенно конкретные и и отношения.

Что такое, например, многомерные пространства и неевклидовы геометрии? ему вообще возможны пространства различных типов и многих измерений? Да потому, ственно, что возможны различные пространственные отношения иерархии между риальными вещами и процессами. Эти конкретные и многоэлементные иерархические шения, их различные связи и переплетения получают отражение в понятиях пространств ветствующего числа измерений. Как Евклидова, так и различные типы неевклидовых етрий допускают построение моделей с любым числом измерений; другими словами, чество таких моделей неограниченно. В этом смысле и вопрос: «В каком пространстве сивем - Евклидовом или неевклидовом?» - вообще говоря, некорректен. Мы живем в иерархических пространств (в том числе и пространственно-временных). Поэтому рхическое пространство, в котором мы живем, является одновременно и Евклидовым, вклидовым, ибо может быть с одинаковым успехом и равноправием описано на языках етрий и Евклида, и Лобачевского, и Гаусса, и Римана, и в понятиях любой другой етрии, уже известной, или же которую еще предстоит разработать науке грядущего. Все отображают лишь строго определенные аспекты объективных отношений иерархии, орых может находиться объективная реальность. Бесспорный же факт, что единственная енная допускает при своем описании различные и даже взаимоисключающие друг модели, свидетельствует, что каждая такая модель имеет право на существование, т.к. кает строго определенный аспект и набор конкретных мультидвойственных отношений рхии, присущих иерархической Вселенной.

Достаточно показательный пример - книга современного американского ученого иса Клайна "Математика: Утрата определенности". Главный вывод этой книги: , использующая математику, никогда не имела, не имеет и не может иметь дел с ктивной реальностью, а только с искусственно организованными математическими олами. Американский математик иллюстрирует фиктивность теоретических юений именно на примере современных космологических моделей. Уже одно ество их взаимоисключающих вариантов свидетельствует о невозможности их временной истинности. Вселенная-то одна! Да, Вселенная одна, но она устроена на рхических принципах, в соответствии с положениями милогии.

В данной главе будут рассмотрены некоторые основные гипотезы и проблемы Единой ной. Эти гипотезы являются прогнозами, перспективными направлениями будущих цований и, возможно, открытий. Говоря о структуре Вселенной можно с уверенностью ть, что все фактически существующие в настоящее время оболочки Вселенной связаны но в одну Оболочку, структура которой является строго иерархической, многоуровневой. труктура сложилась в процессе эволюции и функционирование каждой из ее оболочек ически обусловлено. Каждая оболочка несет в себе историю своего развития и, вательно, имеет информационный аспект. При этом материальные объекты, занимая определенные для них ниши, играют роль информационных ресурсов, а гравитация ет информационные поля. Весь окружающий нас мир построен по одним и тем же лам, поэтому эти правила и принципы должны распространяться как на не живую, так и материю, в том числе и на эволюцию человека. Процесс эволюции нельзя отменить, пользуя изложенные в настоящей книге подходы, его можно прогнозировать.

В настоящее время существует только одна господствующая теория происхождения ной – теория Большого взрыва, которая объясняет многие картины возникновения и ции Вселенной. Исходя из закономерности о двойственности систем, можно однозначно ть, что уже изначально наша Вселенная содержала ген двойственности. Изначально ствовало два противоположных иерархических простанства. В одном пространстве время онечно", пространство "бесконечно", плотность массы на единицу пространства ижается к нулю. Это один из крайних полюсов Единого Поля (далее Единое поле).

В другом пространстве время и само пространство равно нулю, плотность же массы

приближается к бесконечности. Это другой крайний полюс Единого Поля – Черная дыра. Вся ли масса Единого Поля – была сосредоточена в черной дыре, или часть ее осталась "размазанной" в пространстве – пока остается загадкой. Однако не исключен шанс, что существование, так называемого реликтового поля физического вакуума может стать основой для ее разгадки.

Таким образом, Единое Поле изначально представляло собой один объект с внутренней двойственностью. После Большого взрыва мы получили два объекта, с внешней двойственностью. Совокупность этих двух объектов и представляет собой то, что мы называем Вселенная. Ясно, что "черная дыра" является материальным телом, содержащим все собственные значения и собственные векторы, используемые для порождения вокруг себя начального поля, а их совокупность образует единую целостную Вселенную. Эти иерархические пространства Вселенной могут существовать только вместе, только взаимодействуя друг с другом, только взаимопроникая друг в друга, преобразовываясь из одного в другое по закону маятника, интегрируясь друг с другом. Черная дыра - это "начальная точка" координат иерархического пространства Вселенной. Здесь нет пространства, но эта точка замечательна тем, что она является "геном", содержащим набор собственных векторов и собственных значений. Если над этим набором осуществить акт "осознания", то в результате вокруг него возникнет иерархическое пространство 1-го уровня иерархии.

Другой двойственный черной дыре объект – физическое поле вакуума, в том числе и в его реликтовой форме, наоборот, имеет конечное замкнутое пространство с бесконечным временем. Это пространство "потенциальных ям" обладает замечательными свойствами, свойствами хамелеона. Это свойство находит свое отражение даже на высших уровнях иерархии, у живых организмов). Если в это поле поместить материальный объект, то это поле, осуществив акт" осознания", вскрывает его внутреннюю "сущность" и осуществляет копирование его векторов и собственных значений, замыкаясь вокруг этого объекта.

Особенности этих актов осознаний могут заключаться в том, что само Единое Поле, представляя целостный объект с внутренней двойственностью, под влиянием возбуждений может порождать иерархические пространства, может иметь многоуровневое строение, может осуществлять трансформацию из одного своего крайнего состояния в другое.

4.2. ЗАКОНОМЕРНОСТИ ЭВОЛЮЦИИ ВСЕЛЕННОЙ

Законы Вселенной отражают в себе законы иерархии. С незапамятных времен люди смотрели на звездное небо и невольно погружались в думы о необъятности Вселенной, о беспредельности космического пространства. Но, не представляя себе, что такое беспредельность, люди не могли себе представить и предельность Вселенной, любуясь беспредельностью мерцающих миров. Многие закономерности иерархии люди знали давно. Эти закономерности живут в философских трудах, мечтах величайших умов древности и современности. Беспредельность и предельность - именно эти понятия органически сочетаются в рамках ограниченности и замкнутости Вселенной, в рамках ее оболочечного строения. Именно эти свойства, свойства бесконечности и предельности, отражают, в первую очередь, закономерность ограниченности и замкнутости Вселенной. Ограниченность в структуре (и функциях) каждой оболочки, предопределяет их замкнутость, в результате Иерархия начинает строить новую более сложную систему по тем же правилам, что и уже построенную, только в качестве базисной системы будет взята уже существующая система, которая с точки зрения Иерархии будет рассматриваться как простой элемент этой системы.

В силу закономерности о двойственности Вселенной, о единстве Материи и окружающего ее Поля, становится очевидным, что между ними идет обмен энергией, что кинетическая энергия Материи превращается в потенциальную энергию окружающего ее Поля. Цикличность всех космических процессов, предопределяет исход эволюции Вселенной. Она должна иметь начало и должна иметь конец, для того, чтобы начать новый цикл своей эволюции. Вселенная имеет оболочечное строение, со строгой преемственностью. Макрокосмос

живет по тем же самым закономерностям, что и Микрокосмос. Так, размышляя о нстве и иерархическом устройстве Вселенной, можно подметить некоторую любопытную ономерность (таблица 1). Если выразить средний порядок массы объекта каждого уктурного уровня в граммах, то на верхних ступенях четко прослеживается уменьшение сы в 10 000 раз [57].

Объекты Макромира	*Масса (г)*
Вся масса наблюдаемой Вселенной	10^{56}
Сверхскопления галактик (по Вокулеру)	10^{52}
Гигантские скопления галактик, которые входят в сверхскопление,	10^{48}
Средняя масса отдельной галактики	10^{44}
Пылевые облака с порядком массы	10^{40}
Звездные скопления обладают средней массой порядка	10^{36}
Сами звезды,несмотря на их ошеломляющее разнообразие, все-таки концентрируются по величине массы в пределах	10^{32}
Планетные системы *	$8,8*10^{28}$
Спутники планет**	10^{24}
Крупные астероиды***	10^{20}
Мелкие астероиды	10^{16}
Космические тела**	10^{12} 10^{8}
Ледяные кольца Сатурна(с наиболее частым поперечником 0,6 метра)	$9*10^{4}$

О планетах представление более расплывчато, поскольку нам известна, к сожалению, лько одна семья планет. Но если отбросить крайние значения (Юпитер и Плутон), взять редненную величину, то таким полномочным представителем нашей планетной системы ажется Уран

Со спутниками планет немного проще, потому что известно несколько семей, по количеству по размерам удивительно разных.

Племя астероидов чрезвычайно растянуто и распылено по интервалу размеров и масс. о все исследователи единодушно указывают, что существует две области концентрации анетоидов — в интервале 10^{20} г для крупных и 10^{16} — для мелких.

* Космические тела, которые проявляют себя, ударяясь в твердую кору планет и тавляющих метеоритные кратеры.

**Ледяные кольца Сатурна с наиболее частым поперечником 0,6 метра и с порядком массы 10^4 г.

о еще более удивительно, что и в микромире показатели степени подчиняются такой же кономерности. Масса электрона — 9,1 $*10^{-28}$ г, масса протона и нейтрона — 1,6 $*10^{-24}$. И же масса покоя нейтрино по предварительным результатам имеет порядок величины $^{-12}$ грамма.

Подмеченная закономерность была выведена Ю.А. Абрамовым еще в 1987 году, за екшие 10 лет он увидел, что «ряд» продолжается - и в сторону с отрицательными епенями: 10^{-4}, 10^{-8} ... и так до 10^{-32}, т.е. от 10^{56} г, через каждые 10^4 раза – до 10^{-32} г.

се это заслуживает пристального внимания, с целью создания непротиворечивой и ественной иерархической системы мироздания.

В [57] приводится следующая закономерность, характеризующая зависимость между инейными размерами макромира, человека и микромира.

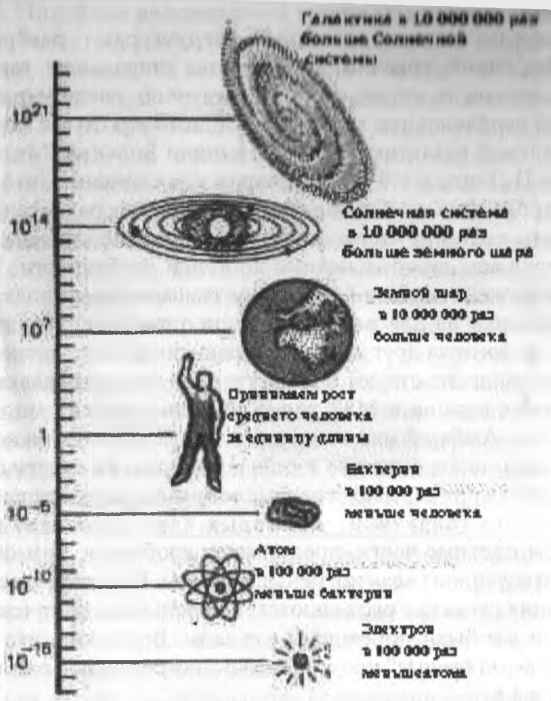


Рис. 4.2-2.

Интересно, что цифры 7, 14, 28 — как раз те самые предпочтительные числа природы, которые выведены Г.М. Идлисом из совершенно других фактов и принципов. Однако эти закономерности имеют еще более замечательный смысл.

Во-первых, каждое следующее число получается путем удваивания предыдущего.

Во-вторых, если принять, что цифра 7 представляет базисный уровень иерархии, то цифра 28 будет характеризовать второй уровень иерархии. Если мы составим из этого ряда первые разности, то получим тот же ряд, но сдвинутый на один уровень вправо

0,7,14,28...

Вторые разности дают тот же результат, но со сдвигом вправо на два уровня

0,0,7,14,28,...

Третьи разности составят ряд

0,0,0,7,14,28, ...

сдвинутый вправо на три уровня и т.д.

Сколько бы разностей мы ни составили, мы всегда получим один и тот же ряд, характеризующий уникальный закон двойственности нашей Вселенной, которая проявляется на всех уровнях иерархии. Уже эти факты заставляют задуматься о том, что окружающий нас Макромир и Микромир, должны эволюцировать по одним и тем же законам- законам иерархии, едиными и для живой, и для не живой материи. И действительно, в последние годы были открыты межзвездные органические молекулы – муравьиный альдегид, цианацителена, древесный спирт и многие другие молекулы. Облака органических молекул в объеме Галактики, прежде всего, встречаются там, где концентрация вещества в газопылевом облаке уже достаточно высока. Наличие органических молекул в межзвездном пространстве и в районе протозвезд позволяет выдвинуть новые гипотезы о единстве процесса происхождения жизни во Вселенной.

4.3. ГАЛАКТИКИ

Среди галактик - гигантских звездных структурах, разбросанных по всем конечным далям Вселенной, конечно же, являются спиральные галактики, одни из ых прекрасных космических «чудес света». Достаточно распространены и эллиптические актики. Имеются неправильные галактики. Видимо это самые молодые галактики. Так изучении неправильной галактики М82 в созвездии Большой Медведицы американские рономы А.Сандж и Ц.Линдс в 1963 году пришли к заключению, что в ее центре около 1,5 лионов лет назад произошел грандиозный взрыв. Имеются радиогалактики. Близкие к нам иогалактики изучены полнее, в частности методами оптической астрономии. В некоторых ких обнаружены пока еще не объясненные до конца особенности. Так, в эллиптической актике Цента А обнаружена необычайно мощная темная полоса вдоль ее диаметра и которая бы разделяет галактику на две половины. Еще одна радиогалактика состоит из двух иптических галактик, близких друг к другу и соединенных перемычкой, состоящей из звезд. особенности опять свидетельствуют о двойственной природе галактик.

олго до обнаружения взрыва в М82 для объяснения других многочисленных фактов ётский астроном В.А. Амбарцумян выдвинул гипотизу о возможности взрывов в ядрах актик. По его мнению, такое вещество и сейчас находится в центре некоторых галактик и может делиться на части при взрывах, которые сопровождаются сильным радиоизлучением, радиогалактики - это галактики, у которых ядра находятся в процессе распада. рошенные взрывом плотные части, продолжают дробиться, возможно, образуют новые актики - сестры, или спутники галактик меньшей массы. Исследования показали, что многие ппы и даже скопления галактик распадаются: их члены неограниченно удаляются друг от га, как если бы они все были порождены взрывом. Возможно, что именно в ядрах этих актик содержатся "сверхтяжелые" протоэлементы (астроноиды), о свойствах которых будет ано ниже, в разделе 4.6.

Не объяснены еще также причины образования так называемых взаимодействующих актик, обнаруженных в 1957-58 годах советским астрономом Б.А.Воронцовым - ьяминовым. Это пары или тесные группы галактик, в которых один или несколько членов от явные искажения формы, придатки; иногда они погружены в общий светящийся туман. людаются такие тонкие перемычки, соединяющие пару галактик, и «хвосты», направленные ь от соседней галактики, как бы отталкиваемые ею. Перемычки иногда бывают двойными. го большая галактика одной из своих ветвей, иногда деформированной, соединяется со ником. Все эти детали, подобно самим галактикам, состоят из звезд и иногда диффузной рии.

Существуют и небольшие карликовые галактики. Чтобы достичь самых близких ктик, свету требуются сотни лет. Самые дальние из открытых на сегодня удалены от Земли иллиарды световых лет.

Самих же галактических систем в безднах Космоса просто не пересчитать. Чем дальше бь, тем все больше новых и новых галактик. Расположены они на значительном лении от нашей собственной Галактики, являющейся частью системы Млечного Пути. И ное, они являются основными структурными элементами самой Вселенной. Лишь в дине нынешнего века стало ясно, что Млечный Путь - гигантский рукав скрученной в аль огромной звездной системы, одной из множества давно известных спиральных ктик. Диаметр Млечного Пути - 100 000 световых лет. Количество составляющих его ц превышает 100 миллиардов (точная цифра пока не установлена). Спиралью Млечный ь, так же, как и любая другая галактика данного типа, предстает только будучи рнутым к наблюдателю своим «лицом». С ребра спиральная галактика выглядит добие линзы - выпукло-шарообразная центральная часть и дископодобный ободок.

На некотором отдалении от галактического диска разбросано множество звездных овых скоплений, своего рода спутников Галактики. Каждое такое скопление содержит до лиона звезд. Диск Галактики вращается как жесткое образование, наподобие тарелки. лишний раз может свидетельствовать о том, что Галактика представляет собой целостный

вращающийся кристалл. Подобные вращающиеся кристаллы следует искать и в Микромире. Интенсивное изучение галактик, открытие новых, совершенно необычных космических объектов типа квазаров привело к возникновению новых загадок и к созданию множества космологических моделей строения и происхождения Вселенной.

Все эти модели по своей природе двойственны. Одни утверждают, что исходный материал, из которого образовались небесные тела, был сначала холодным, а затем постепенно (или, напротив, мгновенно) разогревался. Вторые доказывают обратное, что исходный материал изначально был горячим (и даже сверхгорячим), а остывание началось после образования космических протообъектов. В первом случае мы имеем дело с «холодными моделями», во втором – с «горячими». Но мир один. И он двойственен.

Весомый вклад в разработку космогонических идей внес известный советский астроном В.А. Амбарцумян (1908—1996). Его взгляды и подходы разделяют ученые разных стран. Особенно конструктивными и плодотворными астрономические и космологические наработки Амбарцумяна оказались в области галактической и внегалактической астрономии. По мнению ученого, эволюция любой галактики в очень большой степени зависит от активности и деятельности ее ядра. Наличие ядра - распространенное свойство галактик (хотя есть галактики и без ядер). Ядра есть и в нашей Галактике, и в галактике Андромеды, и во многих других. Ядра галактик очень плотные образования, там множество звезд. Наконец, существуют компактные галактики. Это, по сути дела, одно ядро.

В течение нескольких десятков миллиардов лет активность ядер в конце концов истощается, спиральная структура исчезает и галактика становится эллиптической, а потом и шаровой. Однако почему-то в результате уменьшения активности ядра происходит не разбегание звездных скоплений в плоскости их вращения вокруг ядра, а в ортогональной плоскости. Этот феномен может означать только то, что в результате эволюции галактик происходит перестройка их структуры, появляются комплексно-сопряженные подоболочки и оболочки, в результате этой перестройки и происходят процессы трансформации спиральных галактик в шаровые.

Наша Галактика, по мнению большинства ученых, относится к сравнительно молодым галактикам. Она похожа на очень плоский диск с поперечником 70 000 световых лет, который вращается как полужидкое тело. Солнце находится на расстоянии 23 000 световых лет от центра Галактики, обращается вокруг него со скоростью 190 км/с и совершает один оборот за 220 млн. лет (галактический год).

Из рисунка 4.3-1 видна еще одна замечательная особенность нашей Галактики. Она состоит из двух половинок- "верхней" и "нижней". Если ядро нашей планеты имеет такую же структуру, то станет понятна возможная причина "вздрагивания" орбит спутников Земли при пересечении экватора. Если отождествить нашу Галактику с макрочастицей, обладающей внутренней двойственностью, то эта частица будет по своей структуре и свойствам тождественна элементарной частице.

При этом верхняя и нижняя половина Галактики будет характеризоваться разным направлением вектора момента импульса рукавов галактики. Эти векторы будут характеризоваться правым и левым винтом. Поскольку в нашей части галактики преобладают формы материи с правым винтом, то можно предположить, что в соответствии с законом сохранения собственного момента импульса частиц с внутренней двойственностью, в другом рукаве нашей галактики преобладают формы материи с левым винтом.

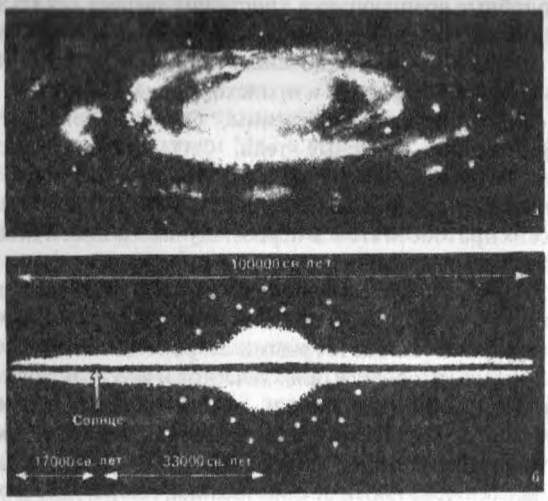


Рис. 4.3-1

ольшая часть галактик входит в состав скоплений. Отдельные галактики и их , как правило, являются изолированными звездными системами. Большая часть входит в состав скоплений. Отдельные галактики и их скопления, как правило, изолированными звездными системами.

ша Галактика не одинока: на огромных расстояниях от нее расположены другие острова, также состоящие из многих миллиардов звезд. Установлено, что основную Вселенной составляют спиралевидные галактики: их около 75%, эллиптических — ающих неправильную форму - 5 %. Поэтому можно высказать предположение, что енная еще очень молода. Она прожила еще не более ? отпущенного ей срока. Но самыми молодыми галактиками являются неправильные галактики. Между ними от перемычки, которые характеризуют процессы размежевания единой галактики ава.

уже известны случаи, когда галактики, расположенные относительно недалеко, форму и структуру друг друга и образуют уже мультидвойственные структуры. Такие и называются взаимодействующими. Их причудливые формы поражают телей. Основоположником систематизации и изучения взаимодействующих галактик астрофизик Б.А.Воронцов-Вельяминов, который составил первый «Атлас ствующих галактик», насчитывающий около 1000 объектов. По астрономической в этом Атласе взаимодействующие галактики обозначаются первыми буквами составителя в латинском написании и соответствующим номером. Примеров ствия галактик очень много. Их формы и особенности очень разнообразны и мы: прямые, натянутые как струна прямолинейные звездные перемычки; цепочки сти галактик; галактики, соединенные не одной, а двумя, причем дугообразными, ми и т.д. Также было установлено, что распределяются галактики не равномерно, а ячейкам. В стенках ячеек много скоплений галактик, а внутри - пустота. Большие находятся в узлах этой ячеистой структуры. Отдельные ее фрагменты иногда сверхскоплениями, и они имеют сильно вытянутую, наподобие нитей, форму.

я материя, сосредоточенная в галактиках имеет общие свойства: все галактики вокруг общего центра; каждая из галактик также вращается вокруг своего центра большинство звезд галактик вращается вокруг центра галактики; все планеты вокруг общего центра вращения звезды, При этом в большинстве случаев вращение т в плоскости, перпендикулярной оси вращения.

Эти же закономерности имеют место и в атомах (все протоны и нейтроны в ядре атома вращаются вокруг своего "центра тяжести") и, следовательно, отражаются в структуре и свойствах Периодической системы химических элементов. Кроме того, в разделе 3.7 было обосновано, что микрогалактики типа 3.7-3 а могут соответствовать галактикам со звездными перемычками, а микрогалактики типа 3.7-3 б могут являться аналогией для спиральных галактик. Изучение нашей галактики позволит уточнить эту модель. Если в каждом рукаве галактики оси вращения звезд будут *почти* параллельны друг другу и оси вращения рукава галактики и оси вращения самой галактики, то модель микровселенной, описанная в разделе 3.7, будет ошибочной. Если же окажется, что *почти* все звезды галактических спиралей закручиваются по правилу правого или левого винта вокруг оси соответствующей спирали, то тем самым будет доказана глубокая причинно-следственная связь между микромиром и макромиром, что в них действуют одни и те же законы иерархии.

Анализ рисунка 4 .3-1 показывает, что наша галактика скорее всего соответствует модели микровселенной, изображенной на рис. 3.7-3 б, т.е.

$$e^{ix}\, e^{ix} = e^{2ix} = e^{ix}(\cos ix + \sin ix)$$

Действительно, у нашей галактики два рукава, которые не совмещены друг с другом по фазе (рис. 4.3-2). Необходимо только установить спиральность рукавов галактики. Не исключена возможность обнаружения остатков звездных перемычек между рукавами. Если будет доказано, что такие следы все же существуют, то тогда рукава нашей галактики действительно имеют правую и левую спиральность, а теория эволюции звезд может обогатиться еще одной страницей об эволюции "неправильных" галактик в "правильные".



Именно эта противоположная спиральность ветвей галактики может быть ответственна за рождение новых звезд. Действительно, в зоне взаимодействия вращающихся рукавов галактики (коротационная зона?) могут возникать не только гравитационные "ветры", но и мощные гравитационные циклоны-ловушки, в которые могут попадать как "холодная", так и "горячая" материя. Под влиянием колоссальных гравитационных сил из холодной материи могут рождаться звезды, а из звезд, как одна из последних стадий в их эволюции –черные дыры. Взрывы Сверхновых также возможны в результате подобных гравитационных циклонов.

4.4. СОЛНЕЧНАЯ СИСТЕМА

Что касается Солнечной системы, то масса накопленных фактов позволила в разное время обнаружить ряд закономерностей, правильное толкование которых, казалось, могло бы послужить основой для свободной от серьезных противоречий гипотезы, если не объясняющей

схождения и развития Солнечной системы, то, по крайней мере, проливающей
льные моменты. В первую очередь, любой сценарий образования Солнечной
объяснить структуру и основные закономерности ее движения, а также строение
дов, комет и метеорных потоков. Важнейшие закономерности, которые должны
снение, такие:
Солнечной системы обращаются вокруг Солнца *по почти* круговым орбитам.
движутся вокруг Солнца в одной и той же плоскости, называемой плоскостью

планеты, за исключением Венеры и Урана, вращаются в одну и ту же сторону,
стрелки если смотреть со стороны северного полюса эклиптики (правый винт).
ение условно называют прямым. Обратным считается вращение в
ном направлении.
орбит всех планет почти совпадают друг с другом и расположены вблизи
тора Солнца (плоскости эклиптики).
е вращения планет относительно их центров масс совпадает с направлением их
руг Солнца (за исключением Венеры и Урана).
туоси планетных орбит (за исключением орбиты Плутона) достаточно хорошо
эмпирическому правилу Боде-Тициуса).
йств 3,4,5 и раздела 3.7 напрашивается вывод о том, что между спинами
и "макрочастиц" может существовать глубокая причинно-следственная связь.
собственных моментов импульса ("спины") Солнца и Венеры являются
ными, Венеры и Земли –также противоположными. Уран также имеет спин,
ный его ближайшим "соседям", т.е. многие "спины" планет оказываются
жду собой в соответствии с рис. 3.7-3 а.
ает предположение, что все планеты находятся в связи друг с другом, в каких-то
х иерархического пространства Солнечной системы, по границам своих "сфер"
то планеты "пытаются" минимизировать суммарный собственный момент
нечной системы. Еще в 1772 году Иоганн Тициус и Иоганн Боде подметили, что
жду орбитами планет приблизительно удваивается при переходе от каждой из
дей, более удаленной от Солнца. Выходит, что планеты не просто рассыпаны
а произвольным образом, а находятся на строго упорядоченных расстояниях.
анеты по их порядковым номерам, а расстояния, выраженные в астрономических
отношении: в числителе установленные по правилу Тициуса- Боде, а в знаменателе
олучим следующие соотношения:
ркурий-0,4/0,387
ера - 0,7 / 0,723
ля-1,0/ 1,000
ос-1,6/1,524
ероиды - 2,8 / 2,2-3,6
питер -,5,2 / 5,202
урн -10,0 / 9,539
н-19,6/19,191
птун-38,8/30,071
утон - 77,2 / 39,457
данных видно, что для первых четырех планет имеет почти полное совпадение
анными. Эмпирическая формула для радиусов орбит планет солнечной системы
ций вид: $R_n = (0.4 + 0.3 \cdot 2^n) \cdot R_0$,
ус орбиты Земли.
ние от законов Кеплера это соотношение никак не следует из законов Ньютона
не получило теоретического обоснования, хотя орбиты всех известных на
день планет удовлетворительно описываются этой формулой. Исключение

составляет лишь значение *n=3*, для которого на рассчитанной орбите планеты не существует. Вместо нее был обнаружен *пояс астероидов* - небольших по планетным масштабам тел неправильной формы. В общем случае, n равно -∞ для Меркурия, 0 для Венеры, 1 для Земли, 2 для Марса, 3 для пояса астероидов, 4 для Юпитера, 5 для Сатурна, 6 для Урана и 7 для Нептуна.

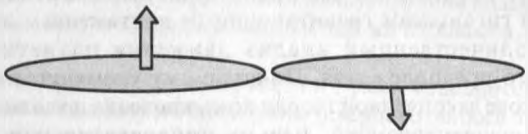
Привлекательной казалась гипотеза о ранее существовавшей пятой планете - Фаэтоне, разрушенной на куски гигантским гравитационным притяжением ее массивного соседа - Юпитера, однако количественный анализ движения планеты - гиганта показал несостоятельность этого предположения. По-видимому упомянутая проблема может быть разрешена лишь на основе законченной теории возникновения и эволюции планет Солнечной системы, пока еще несуществующей. Весьма привлекательная теория совместного происхождения солнца и планет из единого газового облака, сжавшегося под действием гравитационных сил, оказывается в противоречии с наблюдаемым неравномерным распределением вращательного момента (момента импульса) между звездой и планетами. Обсуждаются модели происхождения планет в результате гравитационного захвата Солнцем тел, прилетающих из далекого космоса, эффекты, вызванные взрывом сверхновых. В большинстве "сценариев" развития солнечной системы существование пояса астероидов так или иначе связывается с его близким соседством с самой массивной планетой системы.

У планет солнечной системы существуют еще одно замечательное (двойственное) свойство. Известные на сегодняшний день свойства планет Солнечной системы позволяют разделить их на две группы. Первые четыре планеты земной группы характеризуются сравнительно малыми массами и большими плотностями слагающих их веществ. Они состоят из расплавленного «железного» ядра, окруженного силикатной оболочкой - корой. Планеты обладают газовыми атмосферами. Их температуры главным образом определяются расстоянием до Солнца и убывают с его увеличением. Начинающаяся с Юпитера группа планет - гигантов в основном сложена из легких элементов (водорода и гелия), давление которых во внутренних слоях возрастает до огромных величин, вследствие гравитационного сжатия. В результате по мере приближения к центру газы постепенно переходят в жидкое и, возможно, в твердотельное состояние. Предполагается, что в центральных областях давления столь велико, что водород существует в металлической фазе, пока не наблюдавшейся на Земле даже в лабораторных условиях. Планеты второй группы обладают большим числом спутников. У Сатурна их число столь велико, что при недостаточном увеличении планета кажется опоясанной системой непрерывных колец.Т ак об этом говорит современная теория. Однако новая гнаука позволяет по-новому взглянуть и на происхождение планет. Из закономерности о двойственности можно сделать предположение, что существует два типа планет. У планет первого типа плотность вещества возрастает от периферии к центру. У второй -плотность возрастает от центра к периферии. Тогда можно сказать, что планеты Солнечной системы второй группы похожи на большие застывшие «мыльные пузыри». «Испарения» из малой массы первичной звезной материи вследствие малой гравитации приводили к их скоплению на большой высоте. Дальнейшие испарения не могли привести к существенным изменения в структуре атмосферы планеты. Первичная звездная масса испарилась, не успев сформировать замкнутый цикл. Планета быстро остывала и превращалась в «мыльный пузырь». При подобной гипотезе планеты первой группы условно можно отнести к группе «макропротонов», а планеты второй группы - к группе «электронов».

Из этого краткого обзора свойств планет гигантов можно сделать вывод о том, что эволюция планет этих двух групп происходила разными путями. В первом случае свойства планет определяются расплавленным ядром, а во втором –его отсутствием. Кроме того, планеты из этих групп не перемешаны друг с другом. Это позволяет предположить, что эволюция этих планет изначально происходила по одному и тому же сценарию. Вначале родилась одна группа планет, а затем –другая. Возможно также, что в процессе рождения планет происходила "сортировка" их орбит в соответствии с их моментами импульса. Из свойства планет, приведенного в пункте 4, следует, что это не совпадение, в проявление какой-то неизвестной еще фундаментальной закономерности. Если исходить из закономерности о внутренней

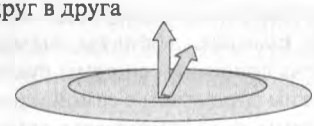
ойственности планет, то можно сделать предположение о том, что собственный момент пульса планет складывается из собственных моментов импульса его двойственных оболочек. жно рассмотреть 2 случая.

1. Двойственные оболочки расположены в плоскости экватора планеты.



В этом случае отклонение плоскости орбит планет от плоскости эклиптики может быть звано возникновением нового момента импульса между собственными моментами импульса ойственных половин планеты.

2. Оболочки вложены друг в друга



В результате такой вложенности результирующий собственный момент импульса не дет совпадать с плоскостью эклиптики. Действительно, собственный момент импульса (спин) мой внешней оболочки ядра планеты будет прецессировать, что и может послужить причиной зникновения отклонений между плоскостью экватора планет, включая плоскость экватора олнца, и плоскостью эклиптики.

Из этого краткого обзора свойств планет гигантов можно сделать вывод о том, что волюция планет этих двух групп происходила разными путями. В первом случае свойства ланет определяются расплавленным ядром, а во втором –его отсутствием. Кроме того, планеты з этих групп не перемешаны друг с другом. Это позволяет предположить, что эволюция этих ланет изначально происходила по одному и тому же сценарию. Вначале родилась одна группа ланет, а затем –другая. Возможно также, что в процессе рождения планет происходила сортировка" их орбит в соответствии с их моментами импульса.

4.5. СЕНСОРНЫЕ ОБОЛОЧКИ ЗЕМЛИ

Существует много правдоподобных гипотез об истории возникновения нашей Земли, возникновении жизни на ней, и т.д. Время от времени та или иная из них становится осподствующей. Но что происходит в глубинах этой земли - известно в самых общих ертах. Гипотезы не в счет – они сегодня одни, завтра - совсем другие. Откуда взялись орные породы и полезные ископаемые - тоже не знаем. К примеру, существуют две ротивоположные гипотезы о происхождении нефти - органического и не органического роисхождения. О происхождении жизни на Земле также существуют две противоположные ерсии – земного и космического происхождения.

Современные научные представления о внутреннем строении Земли опираются на етыре считающиеся бесспорными тезиса:

внутреннее ядро радиусом около 1300 км, в котором вещество, по всем данным, находится в твердом состоянии; внешнее ядро, радиус которого равен примерно 3400 км; здесь в слое толщиной около 2100 км, окружающем внутреннее ядро, вещество находится в жидком состоянии; оболочка или мантия толщиной около 2900 км и кора, толщина которой равна 4-8 км под океанами и 30-80 км под материками.

Извержения вулканов не оставляют сомнения, что там царство огненной стихии и расплавленных пород. Давно подмечено, что по мере спуска в шахты через каждые 33 метра температура повышается на 1°. Зная радиус Земли, нетрудно подсчитать, что в таком случае

температура в самом ее центре должна достигать 60000°К. У ученых эти цифры вызывают большие сомнения и они снижают ее в10-20 раз.

Такие же расхождения существуют в представлениях о плотности и давлении в центре Земли, и о распределении химических элементов и т.п.

Поверхностные слои земной коры вроде бы вызывают меньше споров, по крайней мере в том, что касается ее состава. Здесь различаются горные породы различных типов - осадочные, магматические и метаморфические. Значительная часть осадочных пород образовалось в результате жизнедеятельности организмов: мел, известняк, каменный уголь. Магматические породы (базальты и туфы) — в результате вулканической деятельности. Того же происхождения метаморфические породы — граниты, сланцы, гнейсы, - но их кристаллизация происходила при высоких температурах и давлениях в глубоких толщах коры.

После первого миллиарда лет, когда температуры упали приблизительно до 1000°С, стала формироваться тонкая твердая, но подвижная земная кора. Благодаря слагающим ее древнейшим «горным породам» на Земле сохранилась «летопись» последующих событий, происходивших в течение ее долгой эволюции. В период между 3,7 и 2,2 миллиарда лет назад земная кора охладилась до температуры кипения воды. Теперь уже водяной пар мог конденсироваться из первоначальной атмосферы, которая содержала также аммиак, метан и двуокись углерода. В то время как на экваторе вода кипела, на полюсах мог идти дождь. «Вторичная» атмосфера, богатая кислородом, смогла установиться только по прошествии еще 0,5 - 2 миллиарда лет. Поскольку тогда еще не существовало защитного озонного слоя, интенсивное ультрафиолетовое излучение Солнца стимулировало протекание химических реакций. Происходили сильные извержения вулканов. Формировались океаны и континенты, формировалась атмосфера. На протяжении всего этого времени происходила и эволюция первоначальных форм жизни.

Так происходила эволюция земных оболочек и подоболочек. Однако до настоящего времени никто не уделял должного внимания самым внешним, сенсорным оболочкам планеты. И только буквально в последние годы человечество забило тревогу по поводу разрушения озонового слоя. Однако настоящая проблема заключается не столько в восстановлении озонового слоя, сколько в сохранении многосенсорных оболочек Земли, ответственных за глобальные изменения климата и, вообще, условий обитания на Земле. Жизнь всего человечества в настоящее время зависит во многом от того, насколько он сумеет не вредить природным оболочкам, а сохранять и восстанавливать "поврежденные", т.к. сенсорные оболочки живых и не живых организмов самым тесным образом взаимосвязаны.

Связь между вспышками на Солнце и повальными эпидемиями, засухами, наводнениями, извержениями вулканов на Земле замечена давно. В прошлом веке английский астроном Гершель обнаружил совпадение периодичности изменений цен на пшеницу с периодичностью солнечной активности. Но все эти факты были достаточно разрознены. Их систематизацией занимался Д.Л.Чижевский - замечательный русский ученый, которому принадлежит открытие 11-летнего цикла и периодической активности Солнца, когда «беснующееся» светило «выстреливает» в пространство максимальное количество осколков ядерного распада высочайших энергий, мощные фотонные и радиоизлучения. А.Л.Чижевский явился основоположником гелиобиологии – сложнейшего новообразования на стыке разных научных дисциплин, которые сегодня развиваются во многих странах. Ученый особо подчеркивал, что его исследования доказывают неразрывную связь живых организмов с почти неуловимыми изменениями внешней среды от периодической деятельности Солнца.

Сейчас многие исследователи обсуждают проблемы влияния солнечной активности на общественные процессы и социальную активность людей. Еще Чижевский обращал внимание, что на периоды, когда отмечался пик солнечной активности, приходились многие революции и крупные политические движения масс. Достаточно напомнить, что эпохи максимумов солнечной активности в нашем столетии приходились на 1905-1907, 1917, 1928, 1938, 1947,

тоящее время приходит осознание того факта, что нарушение состава нашей атмосферы ельно сказывается на флору и фауну. Но далеко не все понимают, что атмосфера планеты, ора и фауна являются теми многосенсорными оболочками, которые изолируют от внешней е ее самую главную оболочку – ядро, что любое пороговое возмущение этих сенсорных очек вызывает цепную реакцию все более мощных возмущений, которые будут восприняты а нашей планеты.

По-видимому, первым кто высказал идею о том, что все животные и растения, яющие Землю, представляет собой единый организм, способный регулировать процессы, сходящие в атмосфере, геосфере и гидросфере, с целью удовлетворения своих коллективных ебностей, был англичанин Дж.Лавлок (конец 60-х годов XX века). По имени негреческой богини Земли этот организм Лавлок назвал Геей. Символ Геи был взят на логическое вооружение многими «зелеными» партиями и насчитывает во всех частях света чи сторонников, не слишком искушенных в науке. А тем временем Лавлок продолжает икацию своих работ, модернизируя свою концепцию в зависимости от критических чаний ученых-биологов и природоведов, однако продолжает отстаивать свое мнение якобы ущим Гее принципе глобального гомеостазиса - саморегуляции температуры и состава сферы, и земной поверхности под воздействием .флоры и фауны - этой своеобразной очки Земли, содержащей всю совокупность живых организмов и ту часть вещества еты, которая находится в непрерывном обмене с этими организмами.

Биосфера охватывает нижнюю часть атмосферы, гидросферу и верхние горизонты сферы. Продукты жизнедеятельности живых существ относятся к весьма подвижным ествам, которые перемещаются в пространстве далеко за пределы обитания организмов. гому естественно, что распределение живых организмов более ограничено в пространстве, вся биосфера в целом. Существование биосферы Земли как интегрированной природной емы выражается в первую очередь в круговороте энергии и веществ при участии всех живых анизмов. Факты о биосфере накапливались постепенно в связи с развитием имущественно биологических наук: ботаники, географии, почвоведения.

Возникновение жизни и биосферы представляют собой проблему современного ствознания. Постепенное развитие живого вещества в пределах биосферы, к переходу ее в сферу (от греческого «ноос» -разум). Под ноосферой понимают сферу взаимодействия роды и общества.

Ноосфера («ноос» - по-гречески означает разум, дух.) - новое эмоциональное состояние сферы, при котором разумная деятельность человека становится решающим фактором ее вития. Для ноосферы характерно взаимодействие человека и природы: связь законов роды с законами мышления и социально-экономическими законами.

Первым, кто стал первым исследовать жизнь как единое целое, как геологически еобразное живое вещество, характеризующееся весом, химическим составом, энергией и химической активностью, кто ввел понятие ноосфера, был В.И. Вернадский. Он первым из ных понял, что мы всецело принадлежим биосфере - и телом, и духовной жизнью, прошлым удущим, став органом ее самопознания и преобразования.

Пути преобразования биосферы в космических, глобальных и региональных штабах могут быть многочисленные и самые разнообразные, и противоречивые. Сегодня образование биосферы в промышленных, аграрных и других целях осуществляется различно е только в результате технического вмешательства человека. Например, все возрастающее ло заповедных зон Земли есть важный элемент современного периода превращения сферы в ноосферу. Вернадский сформулировал и изложил его лишь в самой первоначальной рме.

ение о ноосфере намечает пути использования и развития природных сил в интересах ловека, роста производительности общественного производства, рационального иродопользования, сохранения и развития здоровья населения. Таким образом, интересы човечества легли в основу концепции Вернадского.

Говоря о гармонии в природе, Вернадский утверждал: «В биосфере все учитывается и все приспосабливается с тем же подчинением мере и гармонии, какую мы видим в стройных движениях небесных светил и начинаем видеть в системах атомов вещества и атомов энергии». Однако у современной цивилизации хищническая мораль «общества потребления». Поэтому противоречия в системе «человек - общество - природа» приобрели планетарный характер. Породив невиданные в прошлом угрозы и опасности, они наложили заметный отпечаток на и без того сложную общую картину современного мира.

Под угрозой находятся практически все естественные оболочки (сферы) нашей планеты, многие фундаментальные равновесия в биосфере Земли и даже за ее пределами.

Литосфера (твердая оболочка Земли), и особенно ее верхняя часть, стала объектом наиболее чувствительных антропогенных нагрузок. Это результат вторжения человека в область земных недр; производимых им изменений рельефа местности и природных ландшафтов.

Сравнительно новым явлением, приобретающем все более глобальный характер становится загрязнение литосферы (в частности, почв, подземных вод), а также интенсивное использование подземной среды (захоронение отходов, складирование нефти, газа, проведение ядерных испытаний, строительство подземных сооружений и т.д.).

Атмосфера претерпевает антропогенные изменения коренного характера: модифицируются ее свойства и газовый состав, возрастает опасность разрушения ионосферы и стратосферного озона; повышается ее запыленность; нижние слои атмосферы насыщаются вредными для живых организмов газами и веществами промышленного происхождения, нарушается газовый состав атмосферы.

В последние десятилетия внимание привлекла к себе проблема стратосферного озона, выполняющего роль экрана для всех живых существ от избыточного ультрафиолетового излучения Солнца. Озону угрожает опасность в результате попадания в верхние слои окислов азота (вследствие полетов сверхзвуковых реактивных самолетов), а также производства фторхлоруглеродов (фреонов).

Биота Земли (биологическая оболочка, в которой концентрируется все живое вещество и все формы жизни) испытывает негативные экологические последствия, приводящие к нарушению биохимических циклов, энергетических и термодинамических процессов в биосфере. Сверх того, биота подвергается специфическим стрессам, которые носят глобальный характер. Это в первую очередь процесс видового обеднения животного и растительного мира, нарастания обезлесения планеты. Несмотря на все усилия, истребление животных и растительности, разрушение естественных ландшафтов приняли катастрофические размеры.

Из - за экологической безграмотности и беспечности человека, а порой и варварства в отношениях с флорой и фауной темп их исчезновения становится все более угрожающим.

Так, в соответствии с оценками Всемирного Фонда дикой природы к двухтысячному году «глобальное разнообразие « в природе понизится по меньшей мере на 1/6, что соответствует исчезновению из естественной истории планеты 500 000 видов и подвидов животных и растений. Обеднение генетического потенциала биоты Земли происходит также в области окультуренных растений и животных. Но здесь причина не в разрушении мест их обитания или чрезмерном потреблении человеком, как это имеет место в отношении дикой флоры и фауны, а в катастрофическом сокращении сортового и породного разнообразия культурных биологических видов. Особое место в проблематике глобальной экологии занимает сведение лесов на планете, в первую очередь тропических лесов. Масштабы уничтожения тропических лесов огромны, и темп их исчезновения и деградации все больше ускоряется.

Гидросфера (водная оболочка Земли) подвергается тяжелейшим испытаниям в результате хозяйственного вторжения в водные системы. Реки, озера и моря превращаются в места сброса различных отходов и загрязняющих веществ. Качественное изменение гидросферы (химического состава и свойств водной среды) становится в наше время главным фактором и количественного истощения пресной воды на Земле, а также уничтожения обширного класса биоты - речной, озерной, морской. Взрывной характер этого «обезвоживания» организма Земли

сняется в первую очередь лавинообразным ростом антропогенного загрязнения водоемов
остоков.

ало космической эры породило проблему сохранения целостности еще одной земной
очки - космосферы (околоземного космического пространства). Проникновение человека
мос не просто героическая эпопея, это еще и целенаправленная долговременная политика
дения новыми ресурсами природы и естественной средой. Слагаемыми ресурсного
нциала космоса, уже используемого человечеством, либо гипотетического, являются
рафическое положение, невесомость, вакуум, другие физические свойства этой среды,
ная солнечная радиация, космические излучения, а также и территория, специфические
одные условия и минеральные ресурсы небесных тел. Загрязнение космической оболочки
и, выполняющей ряд важных для жизни планеты и для жизни на планете функций, могут
тивно сказываться на радиационно - тепловом балансе, на протекании некоторых
изических процессов и т.д..

С точки зрения милогии, флора и фауна является одной из многосенсорных оболочек
и. Самая внешняя сенсорная оболочка Земли – атмосфера, которая с одной стороны чутко
ирует на возмущения внутренних оболочек Земли, а с другой - оберегает внутренние
очки от несанкционированных воздействий внешней среды, служит своеобразным
тром. В наши дни особую актуальность приобретает учение Вернадского о переходе
сферы в ноосферу, что может послужить основой фундаментальных исследований
огических проблем. Нередко "зеленые" выступают противниками технологического и
ного прогресса, утверждая, что именно антропогенные процессы приводят к
абилизации природы, к ухудшению природной среды и климата. К сожалению, имеется
аточное количество фактов, подтверждающих их опасения, поэтому и их глобальный вывод
м, что люди являются злейшими врагами Геи, весьма популярен, как и шутка, что
вечество доказало, что вполне можете обойтись без Самого себя. Поэтому, учитывая
ства сенсорных оболочек человечеству следует более осторожно относиться к любым
бразованиям природы, которая является одной из составляющих этих сенсорных оболочек,
ходимо помнить, что любое изменение параметров атмосферы, условий обитания флоры
уны неизбежно будет сказываться на "самочувствии" внутренних оболочек нашей планеты.
ходимо помнить, что сенсорные оболочки обладают тем свойством, что они могут играть
спускового механизма, приводящего в движение огромные массы материи. Нужно всегда
нить, что человечество "рубит сук, на котором оно сидит". На сегодняшний день
ельность человека достигла глобальных масштабов воздействия на биосферу, изменяя
оворот веществ, водный баланс планеты, оказывая сильное влияние на почвы,
ительность и животный мир. Антропогенная деятельность создала новые токсические
чники загрязнения биосферы, что в конечном счете может создать угрозу существования
го человека. Но проблемы экологии, несмотря на их актуальность, еще не снимают с
стки дня проблему выживания человечества. Кризисные ситуации во всех сферах из
льных все более приближаются к разряду глобальных. Поэтому необходимо развертывать
гивизировать борьбу за предотвращение кризисных ситуаций в других сферах, которые, в
чном итоге, могут перерастать в локальные и глобальные военные конфликты.

У нашей Земли есть еще много тайн. К одной из них следует отнести и феномен
ственных спутников планеты, которые в момент пересечения экватора скачкообразно
ют свою орбиту таким образом, что после двукратного пересечения плоскости экватора,
ита приобретает начальный вид. Этот парадокс свидетельствует о том, что внутренность
ей планеты является также двойственной, что северное и южное полушарие имеют разные
ны, совершенно аналогично тому, что наша спиральная Галактика тоже имеет два
лушария" (см. рис.4.3-1).

Бурное развитие человеческой цивилизации не сопровождается равновесным
оянием среды обитания. Эта среда стремительно разрушается и это, естественно, приводит
устойчивому состоянию, в первую очередь, сенсорных оболочек Земли (биосферы,
иосферы, и т.д.). В силу иерархичности строения, если состояние какой-либо оболочки

изменится и достигнет порогового значения, то эти возмущения будут переданы и восприняты соседней оболочкой. Эта оболочка возбуждается, с некоторым коэффициентом усиления и при достижении нового порогового значения для этой оболочки, эти возмущения воспринимаются следующей оболочкой и т.д. Это обстоятельство усугубляется рождением уникального, никогда ранее не встречавшегося в природе объекта –***технотронного поля*** Земли, порожденного бурным развитием научно-технического прогресса и ответственного -за множество проблем, возникающих в самых разных областях и, в первую очередь, в области экологической и климатической обстановки на нашей планете. Наша цивилизация, хотим мы того, или не хотим, интенсивно преобразует "реликтовое поле" нашей планеты. Технотронное поле является неизменным спутником вообще любой цивилизации, даже стоящих на самой верхней ступени эволюции. Характеристики технотронного поля, в силу их природной уникальности, могут стать основой для создания новых методик поиска внеземных цивилизаций. Влияние этого поля на все другие земные оболочки поистине трудно переоценить. Как только мощность излучения этого поля превысит некоторое пороговое значение, то неизбежно, в силу иерархии, другие оболочки нашей планеты перейдут в возмущенное состояние и цивилизация начнет бороться с последствиями этих возмущений.

Существуют данные [61], что гравитационная постоянная может изменяться в локальных объемах пространства, например, в результате необдуманной реализацией энергии, продолжающейся и в настоящее время. На основании многочисленных опытных данных величина гравитационной постоянной до 1982 составляла $6.672*10^{-11}$.В 1982 году Национальным Бюро Стандартов США была получена новая величина гравитационной постоянной $6.6726*10^{-11}$. Это изменение может положить начало кратковременного изменения всей совокупности физических характеристик Земли, когда Земля приобретает ту совокупность характеристик, которая определяет очередные физические параметры Земли, устанавливающиеся скачкообразно. А это неизбежно приведет к кратковременному перераспределению усилий как внутри Земли, так и в ее верхних слоях, возникновению местных перенапряжений. Это может вызвать глобальную тектоническую катастрофу на Земле. Нарушится упругое равновесие основных четырех взаимодействий в природе: сильного, слабого, электромагнитного и гравитационного.

Исходя из вышеизложенного, можно сделать следующий вполне правдоподобный прогноз о том, что ауру Земли необходимо защищать еще более жестче, чем это делается в настоящее время по отношению к флоре и фауне. Если человечество это поймет и примет соответствующие коллективные меры, то исход может быть положительным - биосфера будет трансформирована в ноосферу. Поэтому надо всегда помнить, что биосфера является многосенсорной, в высшей степени сложной интегрированной системой, одной из иерархических оболочек Земли и любые не сбалансированные преобразования этой оболочки, немедленно отзовутся на состоянии других земных оболочек, что чревато проявлением самых различных катаклизмов, в результате которых жизнь на Земле угаснет. В этом случае, как считает Р.К.Баландин: «Биосфера не переходит на более высокий уровень сложности, совершенства, а упрощается, загрязняется, деградирует (небывалая скорость вымирания видов, разрушение лесных зон, страшная эрозия земель...). Она переходит на более низкий уровень, т.е. в ней наиболее активной преобразующей и регулирующей силой становится техновещество, совокупность технических систем, посредством которых человек - преимущественно невольно - переиначивает всю область жизни». Все это свидетельствует о том, что возможности естественных механизмов саморегулирования, самовоспроизведения, саморазвития оболочек нашей планеты практически исчерпаны. Эти механизмы надо всемерно возрождать и совершенствовать. Только в этом случае мы можем говорить о трансформации биосферы в ноосферу.

4.6. АСТРОНОИДЫ.

4.6.1. ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА

В соответствии с закономерностью о структурной ограниченности и замкнутости ерархических систем было обосновано утверждение о том, что Периодическая система имических элементов является конечной и замкнутой. Свойство конечности означает, что в илу закономерности о структурной ограниченности иерархических систем существует онечный химический элемент, а свойство замкнутости означает, что элемент, следующий за оследним химическим элементом, должен принадлежать уже другому уровню иерархии, тличному от уровня иерархии Периодической таблицы и служить первоосновой для ормирования новой Периодической системы, т.е. являться первым элементом этой новой аблицы. Поэтому, с одной стороны Периодическая система химических элементов будет граничена Периодической таблицей элементарных частиц, а с другой стороны может быть граничена новой, еще не получившей даже названия Периодической таблицей звездных лементов. Элементы этой группы можно называть астроноидами. Эти элементы должны бладать уникальными свойствами.

Во-первых, все эти элементы должны быть "горячими", что они не состоят из атомов, з электронных и ядерных оболочек.

Во-вторых, эти плазменные элементы, представляющие собой новое состояние материи, бладают внутренней двойственностью. Эту двойственность, в определенном смысле, можно равнить со свойствами магнита –сколько бы мы ни старались отделить северный полюс агнита от южного, мы каждый раз получим новые магниты, имеющие два противоположных олюса. Любая капля плазменной жидкости будет обладать всеми свойствами, присущей этой идкости. Подобно тому, как в электронных оболочках электроны группируются парами или группами пар) с противоположными спинами, так и любая капля астроноида будет одержать подобно обычному магниту диполь с противоположными спинами. В этой лазменной капле, при переходе через ее "экватор" происходит смена ориентации спина. Это войство проявляется в строении нашей Галактике, имеющей две спирали и, соответственно, ва противоположных "спина" (рис. 4.3-1). Поэтому можно утверждать, что спираль галактики, оторая содержит нашу планетную систему, имеет "правый винт", что именно благодаря этому правый винт" является преобладающим и на нашей планете.

Эти свойства должны наблюдаться и в структуре Периодической системы химических лементов. В главе 1 (рис. 1.3.4-1) была приведена "спираль" Периодической системы имических элементов, из которой наглядно видно, что в плоскости "экватора" Периодической аблицы имеются периодические погрешности, нарушения симметрии. Из рисунка видны есколько интересных особенностей формирования Периодической системы.

Во-первых, наглядно видна картина распределения химических элементов на ветвях пирали. Таких ветвей ровно 8.

Во-вторых, видно, что между седьмой и нулевой группой элементов (седьмой сектор) пирали периодически появляются по три химических элемента, нарушающие общую имметрию Периодической системы.

В-третьих, между III и IV группой (3-й сектор) периодически появляются группы имических элементов, нарушающих симметрию. Это группа лантаноидов (57-72 элементы) и руппа актиноидов (89-104 элементы). В каждой из этих групп располагается по 16 химических лементов.

Все эти погрешности не должны являться признаком того, что в этом месте, имеются отклонения закономерностей иерархических систем. Наоборот, эти нарушения должны свидетельствовать о том, го между ними, и другими такими же явлениями, имеющие место в иерархических системах различной ироды, должна иметься строго обусловленная связь.

В основе этой закономерности может лежать то обстоятельство, что все звезды и ланеты являются диполем, состоят из двух оболочек, границей между которыми является лоскость экватора, т.е. они обладают внутренней двойственностью. В этом случае все встает а свои места. В Периодической системе искажения свидетельствуют о том, что имеет место

"перегиб" суммарного спина химических элементов на противоположный. Так восьмая группа химических элементов характеризуется повышенной чувствительностью к намагничиванию, что может свидетельствовать о том, что "спин" этих элементов является очень чувствительным и при малейших возмущениях способен менять его ориентацию на противоположную, что эти элементы при пересечении "экватора" спирали Периодической таблицы, испытывают аномалии и обладают свойствами, отличными от свойств многих других химических элементов. Основные эти свойства заключаются в их легком перемагничивании. Они легче, чем другие химические элементы, меняют ориентацию своего "спина". Поэтому наличие свойств перемагничивания у элементов 1 группы может свидетельствовать о том, что эти элементы находятся в определенной (аномальной) точке Периодической таблицы.

В Периодической таблице имеются и другие аномальные точки (группа актиноидов и лантаноидов), которые не находят убедительного объяснения.

Анализ аналогичных феноменов, наблюдающихся на других уровнях иерархии, может помочь получить ключ не только к их разгадке. Так, например, при пересечении спутником Земли плоскости земного экватора [15] описываются странные факты, которые свидетельствуют, что искусственные спутники Земли, при пересечении невидимой плоскости экватора скачкообразно изменяют свою орбиту.

Другая фундаментальная закономерность связана с плоскостью эклиптики. Из астрономии известно, что все орбиты спутников планет Солнечной системы лежат в плоскости эклиптики, однако плоскости экваторов у этих планет немного не совпадают с плоскостью эклиптики. И в этом случае практически отсутствуют гипотезы, которые более или менее убедительно, с системной точки зрения, объясняли бы природу этих явлений.

Можно полагать, что аномалии Периодической системы химических элементов, аномалии, наблюдающиеся в искажениях орбит спутников Земли, и аномалии в отклонении плоскости экваторов планет Солнечной системы от плоскости Солнечного экватора (эклиптики) имеют одну и ту же причину, что эти аномалии не являются случайными совпадениями, и что в их основе должна лежать одна и та же закономерность. И это несмотря на то, что Периодическая система химических элементов является микроиерархической системой, а Солнечная система относится уже к макроиерархической системе.

Эта причина заключается в том, что в районе плоскости экватора, в силу закономерности о внутренней и внешней двойственности иерархических систем, при пересечении плоскости экватора объекта происходит смена его "спина", качественное перерождение из одного состояния в другое, что ядро нашей планеты состоит из верхнего и нижнего полушария с противоположными спинами.

Поэтому проявление аномалий в Периодической системе свидетельствует не в пользу того, что Природа играет не по правилам, а наоборот, что природа в процессе своей эволюции всегда использует одни и те же правила игры.

Анализ участка «спирали» (группы актиноидов и лантаноидов) на первый взгляд выявляет странную картину. На этом участке Природа как бы забывает, по каким правилам она строит химические элементы, выдерживает "паузу", имеющую строго определенную длительность.

Группы лантаноидов и актиноидов, хотя и не являются столь чувствительными к ориентации спина, как группы элементов седьмого сектора, однако наглядно иллюстрирует факт появления зародыша нового "измерения" Периодической системы, что эти группы химических элементов обладают некоторыми "реликтовыми" свойствами, которые были присущи прародительским элементам Периодической системы -астроноидам.

Особенность группы актиноидов и лантаноидов и астроноидов заключается в том, что число элементов во всех этих группах будет одно и то же, но группа астроноидов уже не будет относиться к химическим элементам.

Эта новая Периодическая система звездных элементов может принадлежать, в силу ограниченности и замкнутости любых иерархических систем, или к 1-му или к 3-му уровням иерархии.

В случае, если эти элементы будут относиться к 1-му уровню иерархии, то в этом случае мы можем говорить лишь о новой, неизвестной ранее фазе сжатого "плазменного" вещества, фазе с более плотной упаковкой. И в этом видимо не будет ничего нового. Современной науке известны многие виды плазменного состояния вещества (холодная, горячая, сверхгорячая плазма и т.д.). Астроноиды могут стать самой горячей и самой тяжелой из всех известных на сегодняшний день плазм.

Иерархическое пространство астроноидов, также, как и иерархическое пространство химических элементов или элементарных частиц, содержит свой собственный набор фундаментальных констант (собственные значения и собственные векторы), которые являются для этих пространств базисными и в соответствии с которыми природа строит следующие более сложные оболочки и подоболочки. У астроноидов базисное состояние -"горячая плазма" - элемент, которому в периодической таблице химических элементов соответствовал бы номер 118. Поэтому все последующие оболочки и подоболочки также будут плазменными, но имеющими разное агрегатное состояние, т.е. характеризуются "квантованными" состояниями. Среди этих квантованных состояний могут быть такие, которые будут по своим свойствам (структура, плотность и т.д.) являться, например, "родственниками" элементарных частиц (нейтронные звезды). О плазменной природе астроноидов могут свидетельствовать и спектры химических элементов. По мере возрастания сложности химических элементов их спектры становятся все более сложными, уровни энергии становятся все более близкими друг к другу. Поэтому состояние 118 элемента (первого астроноида) может характеризоваться уже непрерывным спектром. Этот "элемент" должен быть стабильным. Его можно синтезировать. Его можно использовать для создания энергетики будущего, которая будет действительно неисчерпаемой.

В случае принадлежности Периодической системы астроноидов к 3-му уровню иерархии мы можем получить новую модель рождения и гибели звезд. Этот гипотетический вариант функционирования протозвезд будет рассмотрен ниже.

4.6.2. ПРОЦЕССЫ РАСПАДА И СИНТЕЗА АСТРОНОИДОВ

В процессе рождения химических элементов, при распаде («испарении») астроноидов, можно выделить 3 основные фазы:

1. Вначале происходит распад астроноида, являющегося базисным элементом Звездной таблицы, с рождением элементарных частиц и простейших химических элементов.

2. По мере увеличения объема синтезированных химических элементов возникают условия для синтеза более сложных химических элементов (высокая температура, давление, ядерные реакции).

3. На дальнейший синтез химических элементов влияют три основных фактора.

Первый фактор - характеризует процесс синтеза химических элементов и сопровождается появлением все новых и новых слоев атмосферы звезды, имеющих все больше простых химических элементов. В результате начинают активизироваться процессы, замедляющие дальнейшее «испарение» астроноидов. Запускаются механизмы синтеза более сложных химических элементов, и звезда переходит в режим устойчивого функционирования.

Второй фактор характеризуется ограниченностью и замкнутостью Периодической системы химических элементов. Поэтому, как только будет синтезирован самый сложный химический элемент, то при попытке синтеза следующего мы получим плазменную каплю - астроноид. Образно говоря, Периодическая таблица химических элементов характеризует процесс синтеза астроноидов, путем последовательной конденсации его «паров», замыкая таким образом кругооборот звездного вещества.

Третий фактор характеризуется процессом распада сложных химических элементов. Вследствие чрезвычайной нестабильности самых "тяжелых" элементов Периодической системы, они немедленно распадаются и после удвоенного оборота по спирали распада происходит рождение группы лантаноидов. Эта группа является уникальной в том смысле, что ее элементы по своим свойствам являются прямыми «родственниками» астроноидов. Дальнейший распад химических элементов, после удвоенного оборота по спирали распада, приводит уже к

рождению группы актиноидов. Эта группа по своим свойствам все еще напоминает астроноиды, т.к. и в этой группе их внутренние ядерные оболочки под "тяжестью" внешних уже частично "расплавлены".

Поэтому можно сказать, что лантаноиды и актиноиды уже обладают свойствами "звездных" элементов. Из этого факта однозначно можно сделать некоторые выводы о свойствах этих звездных элементов.

Поскольку число элементов в группе актиноидов и лантаноидов равно 16, то можно сделать предположение, что и группа астроноидов может состоять также из 16 элементов.

Если предположить, что эта группа характеризует 1-й уровень иерархии Единой иерархической системы, то мы получим следующий упорядоченный набор

<1,2,3,4 >

В соответствии с законом о двойственности систем, мы получаем следующий набор оболочек

<1,3,5,7>

Заметим, что в этой группе могут существовать и «нейтральные» астроноиды. Эти астроноиды тем более не могут выйти за пределы иерархического пространства 1-го уровня иерархии, как это имеет место и при формировании нейтронных оболочек ядра атома.

Любая попытка создать оболочку более старшего уровня иерархии будет приводить к тому, что эта оболочка, под тяжестью астроноидных подоболочек, будет приводить к звездным катаклизмам и порождать новые объекты - черные дыры -иерархические подпространства 0-го уровня. Таким образом, процесс эволюции астроноидов заканчивается «замыканием» астроноидов на иерархическое пространство 0-го уровня.

Но у астроноидов все же есть возможность создавать иерархические пространства более и более старшего уровня иерархии, т.к. кроме внутренней двойственности они обладают и внешней двойственностью. В пользу этой гипотезы может свидетельствовать факт существования Галактик с двойной спиралью. При этом «плоские» спиральные галактики будут соответствовать астроноидам с 1-м уровнем иерархии (m_1-подоболочки). В принципе, если будет доказано существование оболочек в шаровых спиральных галактиках, то этот факт может служить основанием для выдвижения гипотезы о существовании иерархического звездного пространства с комплексно-сопряженными m_1-оболочками 1-го и, возможно, 2-го уровня иерархии. Такая галактика будет примером «макроатома», наглядным примером того, что и в микромире, и в макромире Иерархия действует по одним и тем же законам.

Аналогичная модель функционирования может быть справедлива и в том случае, если астроноиды будут принадлежать к 1-му уровню иерархии, т.е. в том случае, если Периодическая система химических элементов, в силу своей ограниченности и замкнутости "замыкается", как самая сложная система, которую может в естественных условиях создать Иерархия, на иерархическую систему 1-го уровня иерархии. В этом случае астроноиды имеют возможность своего испарения в несколько фаз, которые и находят свое отражение в строении Периодической системы химических элементов на примере групп лантаноидов и актиноидов.

Какая гипотеза из эти двух моделей окажется более предпочтительной для уточнения процессов рождения и гибели звезд может решить только время и факты. Однако в любом случае можно сказать, что покорение человеком термоядерной энергии, о бесперспективности которой в последнее время ведется много ученых разговоров, состоится тогда, когда человечество научится синтезировать и хранить звездные элементы.

Возможные процессы синтеза и распада астроноидов, принадлежащих к 1-му уровню иерархии, будут рассмотрены более подробно ниже (см.4.9) при рассмотрении процессов "испарения" черных дыр.

4.7. В ПУЧИНАХ «БОЛЬШОГО ВЗРЫВА»

Наиболее распространенная в настоящее время модель «горячей» Вселенной, сопряжена с концепцией «Большого взрыва» Согласно концепции «Большого взрыва», Вселенная возникла из одной точки, радиусом равной нулю, но с плотностью равной

бесконечности. «Большой взрыв» произошел 10—20миллиардов лет назад. В рамках теории «Большого взрыва» отрицается вечность и бесконечность Вселенной, так как Вселенная имела начало во времени и по прошествии даже максимального срока в 20 миллиардов лет успела расшириться на ограниченное расстояние. Что находится за пределами радиуса расширяющейся Вселенной - запретная тема для обсуждения. Обычно говорят, что Вселенная такова, потому что это вытекает из математических формул. В частности, сингулярность получается путем чисто математических преобразований и затем проецируется на космическую реальность.

Отправной точкой для теории «большого взрыва» послужила теория английского математика и физика - Р. Пенроуза. Обосновывая начало Вселенной во времени, Пенроуз математически показал, что когда звезда сжимается под действием собственных сил гравитации, она ограничивается областью, поверхность которой, в конце концов, сжимается до нуля. А раз поверхность этой области сжимется до нуля, следовательно, то же самое должно происходить и с ее объемом. Все вещество звезды будет сжато в нулевом объеме, так что ее плотность и кривизна пространства-времени станут бесконечными. В данной ситуации и возникает сингулярность, выведенная исключительно математическим путем, в рамках теоремы Пенроуза. В 1965 году Хокинг, другой английский ученый, решил распространить теорию Пенроуза на всю Вселенную, изменив при этом направление времени на обратное так, чтобы сжатие перешло в расширение. Для этого в математических уравнениях был заменен знак, что позволило ввести новую модель, совмещенную с «Большим взрывом», точкой отсчета которого стала сингулярность[1].

Это наглядно демонстрирует простой факт, что самые строгие математические выводы в любое время можно менять на диаметрально противоположные (как это и было проделано Хокингом, которым было изменено в теореме Пенроуза направление времени на обратное, а в дальнейшем было введено понятие мнимого времени). С другой стороны эти факты свидетельствуют о двойственности математики, как науки и о двойственности самих знаний о Вселенной. Ученый мир волен принимать или не принимать даже самые безукоризненные математические выкладки. Однако такие прямо противоположные результаты свидетельствуют не только и не столько об обратимости времени, как о цикличности процессов, протекающих во Вселенной, об их внешней и внутренней двойственности.

Не менее показательно и другое. Гипотетические расчеты релятивистов относительно вероятного возраста расширяющейся модели Вселенной постоянно вступают в противоречия и оказываются несовместимыми с расчетами, полученными другими методами и в других отраслях знания. В частности, это касается химического возраста звезд и геологического возраста Земли, если наложить имеющиеся и научнообоснованные данные на релятивистскую шкалу времени. И расчетный возраст Земли, превышающий по современным геофизическим данным 10 миллиардов лет, и измерения изотропного возраста метеоритов не вписываются в релятивистские временные параметры Вселенной, предусматривающие ее начало в результате Большого взрыва, а по существу опровергают их. Так, возраст горных пород, полученных в Кольской сверхглубокой скважине, оценивается в 13 миллиардов лет.

Или другой факт. Еще в 1980-е годы был открыт квазар, свет от которого по расчетам астрономов идет до земного наблюдателя более 60 миллиардов лет. Значит, столько же существует и сам квазар, который никак не вписывается в прокрустово ложе гипотезы «Большого взрыва». Значит, не менее указанного срока существует и данный участокВселенной. И сама Вселенная!

Говоря о расширении Вселенной, следует иметь ввиду, что это расширение касается только небесных тел (Галактик, скоплений Галактик и т.п.), которые связаны между собой

(См.: Пенроуз Р. Гравитационный коллапс ипространственно-временные сингулярности // Альберт Эйнштейн итеория гравитации. М., 1979. С. 390—395.

отношениями координации. Если же несколько небесных тел связаны отношениями субординации в единое образование (подобно Солнцу и окружающим его планетам или звездам в Галактике), то такие системы не расширяются. Естественно, не расширяются и отдельные небесные объекты - звезды, планеты и т.д.

Накопленный человечеством научный и практический опыт в области земной и небесной механики показывает, что движения планет относительно Солнца, самого Солнца относительно Галактики, а также множества звездных систем и галактик относительно друг друга осуществляются под действием двух видов сил - сил гравитационного притяжения тел (сил всемирного тяготения) и сил инерции масс этих тел. Если бы силы инерции отсутствовали, то все небесные тела под действием всемирного тяготения слились бы в единое «тело». Однако, как известно из повседневного опыта, Луна не падает на Землю, Земля не падает на Солнце и т. д., а все они движутся относительно друг друга по различным орбитам, сохраняя в любой момент времени условие динамического равновесия сил гравитационного притяжения и сил инерции. Этот всеобщий для всей Вселенной закон механики приводит к тому, что галактики вращаются не только вокруг своих центров масс, но и относительно друг друга, а, следовательно, вращается и вся Метагалактика. Подобное вращение звездного неба с угловой скоростью порядка 10^{-5} угловой секунды в год наблюдается экспериментально. Где бы ни находился наблюдатель в пределах Метагалактики, он мог бы обнаружить такое вращение звездного неба экспериментальным путем. Таким образом, и земной житель тоже является участником вращения Метагалактики. Существует ли для него предел наблюдения излучений далеких звезд и галактик? Приведем следующий пример [57]^{1}. Представим пространство за пределами Метагалактики, содержащее огромное множество звезд и галактик, связанных между собой силами всемирного тяготения. Это пространство вращается как единое целое, наподобие огромного дискообразного тела, благодаря чему силы всемирного тяготения уравновешиваются силами инерции небесных тел (центробежные силы), не давая возможности этим телам слиться в одно общее тело. В какой-то произвольной части этого пространства находится наблюдатель (точка А), а на расстоянии R от него - небесное тело В, излучающее во все стороны потоки света. Вследствие вращения Метагалактики с угловой скоростью w линия АВ также вращается с той же угловой скоростью. Окружная скорость V точки В относительно точки А будет равна V=wR, а направление вектора будет перпендикулярно линии АВ. Если небесное тело излучает свет во все стороны со скоростью света С, то в направлении наблюдателя скорость потока фотонов должна складываться. Следовательно, скорость светового потока С1 будет меньше скорости излучения С, что вызовет доплеровский эффект, сопровождаемый красным смещением в спектре света, воспринимаемого наблюдателем. В рассматриваемом примере расстояние АВ не меняется, а причиной наблюдаемого красного смещения выступает вращение Метагалактики. Чем больше R, тем значительнее возрастает поперечная составляющая скорости V (при постоянной величине угловой скорости w). Можно представить себе и предельное значение R, при котором скорость V будет достигать величины скорости света С. В этом случае С1=0, и свет, излучаемый небесным телом, не будет достигать наблюдателя. По существу, из этого условия может быть найдена граница видимой части Метагалактики, далее которой наблюдатель не сможет увидеть небесные тела, поскольку свет от них не доходит до него. Учитывая значение $w=10^{-4}$ угловой секунды в год и V=C, получим предельное расстояние $R=R_{пред}$ до границ видимой части Метагалактики порядка $1{,}8*10^{28}$ см (около 19 миллиардов световых лет).

4.8. О ЧЕРНЫХ И БЕЛЫХ ДЫРАХ.

«Черные дыры» принадлежат к числу наиболее загадочных и необычных объектов, исследуемых современной астрофизикой, и служат иллюстрацией действия теории относительности, в соответствии с которой черные дыры являются результатом коллапса

ездь. Черная дыра - это масса, сжавшаяся настолько сильно, что в ее возросшем ле тяготения вторая космическая скорость (которую необходимо придать телу, чтобы оно гло, преодолев силу тяготения, улететь в бесконечность) превышает скорость света. Ясно, о из черной дыры ничего не может вылететь, ибо ничто в природе не способно двигаться со оростью больше световой. Поле тяготения может стать таким сильным, если тело массой *M* имается до размеров гравитационного радиуса. В сильном поле тяготения вблизи черной ры геометрические свойства пространства описываются неевклидовой ("искривленной") ометрией, а время там течет медленнее, чем вдали, вне сильного поля тяготения, "замирая" лизи. Область внутри *гравитационного радиуса* можно рассматривать как своеобразную ыру" в пространстве (и времени). Массивные звезды, заканчивая свою эволюцию, евращаются в черные дыры.

Звезда после бурных процессов - потери устойчивости и сброса внешних оболочек — истро сжимается под действием сил тяготения. Но вблизи гравитационного радиуса, скольку течение времени замедляется, картина сжатия тоже резко замедляется. Звезда сконечно долго приближается к гравитационному радиусу, она как бы застывает. Видимое лучение звезды быстро затухает и "краснеет", так как фотоны теряют энергию в поле готения и, в конце концов, вообще не могут вырваться из сильного гравитационного поля. е, что произойдет со звездой после сжатия до размеров гравитационного радиуса, никогда увидит внешний наблюдатель. Так говорит о черных дырах теория. С точки зрения Единой ории эволюции Черная дыра является представителем объектов совершенно нового класса, вершенно отличных от звездных элементов. Все звездные элементы излучают энергию, а рная дыра поглощает. Распад черной дыры порождает звездные элементы, которые в оцессе своей эволюции распадаются от более сложных к более простым. Синтез звездных ементов "от простого –к сложному", при определенных условиях также может породить рную дыру. Эти процессы свидетельствуют о том, что между Периодической таблицей ьмы", единственным представителем которой может считаться черная дыра и Периодической блицей звездных элементов существует переход. Поскольку этот элемент единственный, а троноиды являются представителями иерархического пространства 1-го уровня иерархии, черная дыра может относиться к иерархическому пространству 0-го или 2-го уровня рархии. Ответ на этот вопрос имеет чрезвычайно важное значение. Он будет судьбоносным ешении проблемы эволюции Вселенной. Например, если черная дыра будет принадлежать рархическому пространству 2-го уровня иерархии, то мы можем, в принципе, иметь черную ру, имеющую многоуровневую (и возможно, вложенную) структуру, черную дыру, особную при распаде "сбрасывать" последовательно свои оболочки. Но теория ончательно не отвергает существование и "белых дыр". С точки зрения закономерности о ойственности объектов в принципе можно представить два "обычных" пространства, язанных "горловиной" - отверстием, делающим топологию суммарного полного остранства сложной. Эта возможность использовалась рядом авторов для попытки ъяснения некоторых астрономических явлений. Еще в 1928 г. Джине писал в связи с вопросом спиральных ветвях галактик: "Настойчиво заявляет о себе предположение, что центры манностей имеют природу точек сингулярности, в которых в нашу Вселенную вливается щество из каких-то других, совершенно неизвестных нам пространственных измерений и торые проявляют себя в нашей Вселенной как точки, где происходит непрерывное разование вещества". Для объяснения активности ядер галактик и квазаров можно пытаться использовать идею втекания материи и энергии из "других измерений", т. е. из тверстий", связывающих разные области топологического сложного пространства, но бщая Теория Относительности (ОТО) исключает такую возможность. Поэтому, независимо самых фантастических предположений о сингулярности внутри поверхности, можно заранее азать, сколько массы и энергии можно получить из внутренней области. Это количество ределяется массой, которую далекий наблюдатель может в любой момент измерить по здаваемому ею полютяготения вдали. Поэтому ОТО утверждает, что у черной дыры нет угого двойственного объекта типа "белой дыры", между которыми в процессе

взаимодействия происходил бы обмен веществом. Но эти выводы ОТО будут справедливы только для нашей Вселенной, которая характеризуется набором своих собственных фундаментальных констант и собственных векторов. Если наша Вселенная будет являться только одной из оболочек иерархической системы Вселенных, то ситуация существенно изменится. Другие Вселенные будут обладать другими квантованными наборами фундаментальных собственных значений и собственных векторов. Это будет означать, что ОТО, как наука, выйдет на новый уровень иерархии и то, что было невозможно в рамках одного единственного набора фундаментальных констант, станет возможным в условиях квантованного набора этих констант.

Поэтому возможность существования белых дыр в рамках множественности Миров не следует исключать. Тогда считая черную дыру точкой сингулярности 1-го рода, противоположную ей точку сингулярности можно назвать точкой сингулярности 2-го рода. Белые дыры, если они существуют в нашей Вселенной, могут быть ответственными за существование взаимосвязанных полей оболочек Вселенной.

Белая дыра – это точка, через которую в нашу оболочку может втекать энергия, а может и вытекать. Однако эта точка, в силу интерференции, может быть не проницаема для световых и других волн. Она может обтекаться волнами, аналогично телу в ламинарном потоке. Поэтому она может не заслонять объекты, которые будут находиться позади этой белой дыры.

С другой стороны, в силу того, что масштабы расширения оболочек различны, то эта белая дыра в космических масштабах вполне может быть принята за точечный объект.

Все это будет накладывать дополнительные трудности на обнаружение белых дыр. Какие методы следует использовать, чтобы обнаружить белые дыры? Что нужно сделать, чтобы доказать, что наша Вселенная устроена гораздо сложнее, чем мы это представляли до сих пор? Очевидно, что мы должны научиться в наших условиях моделировать фундаментальные константы, которые могут быть в другой оболочке. Мы должны определить и предсказать свойства белых дыр, научиться воспринимать и однозначно идентифицировать сигналы, идущие от белых дыр.

У черной дыры, в соответствии с закономерностью о двойственности, может быть еще один объект, который может претендовать на роль "противоположного двойника" черной дыры. Это Единое Абсолютное Поле, реликтовые остатки которого теоретически обоснованы и практически обнаружены. Черная дыра и Единое поле, "чистая материя" и "чистая идея" – вот две противоположные грани Вселенной, как единого двойственного объекта 0-го уровня иерархии, в котором Единое поле (чистая идея) является потенциальной ямой, в пределах которой существует чистая материя, а размер этой ямы определяется массой чистой материи, сосредоточенной в черной дыре.

После Большого взрыва изменилась структура первичного объекта – черной дыры, поэтому и структура единого поля стала быстро приспосабливаться к новым объектам, порождая систему полей, имеющих иерархическое строение. Эти поля можно в определенном смысле сравнить с системой соприкасающихся мыльных пузырей. Их структура, размеры и свойства определяются исключительно свойствами породивших их материальных объектов. Так, если в качестве материальных объектов будут выступать электрические заряды, то мы будем иметь дело с электрическим полем. Если же поле образовано магнитными силами, то мы соответственно будем иметь дело с магнитным полем. Если в качестве материального объекта будет живой организм, то мы будем иметь дело с биополем, и т.д.

При возмущениях материальных объектов поля этих объектов также испытывают возмущения, которые в пределах сферы «гравитации» этого материального тела распространяются по экспоненциальному закону, изменяя геометрию гравитационного поля всех материальных объектов, входящих в сферу гравитации основного материального объекта. Каждое такое поле содержит набор собственных векторов и собственных значений. Как только в какой-то части этих полей возникают возмущения, вызванные изменением собственных векторов и собственных значений их материальных объектов, тотчас же изменяется и поля, их кутывающее. Изменение локальных свойств поля вызывает изменения полей с ним

соседствующих и т.д. Существует ли поле без собственных векторов и собственных значений, ез материальных объектов? Видимо нет, т.к. эти поля принадлежат к соответствующим ерархическим пространствам и обладают всеми его свойствами. Если же в сферу этого опадает материальный объект, с его собственными векторам и собственными значениями, то роисходит "возмущение" реликтового поля. И это возмущение поля может оказывать влияние на материальный объект, породивший это реликтовое поле.

Существует еще один вариант трансформации Единого Абсолютного Поля. Этот ариант предусматривает случай, когда Единое Абсолютное Поле не достигает своих ротивоположных фаз, когда вся масса будет сосредоточена в черной дыре, или полностью размазана" в Едином Абсолютном Поле. Это будет происходить в случае, когда масса нашей селенной будет большей, чем того требует постоянная Хаббла, которая определяет условия мены цикла расширения нашей галактики на сжатие. В этом случае в Едином Абсолютном оле останется часть массы, которая не будет поглощена черной дырой. Рассматривая роцессы "испарения" черных дыр, можно выделить две новые гипотезы, два сценария развития обытий. Первый сценарий эволюции - это путь распада "черной дыры" на составляющие ее змерения, т.е. измерения, вложенные в черную дыру, т.е. от сложного - простому. Этот ценарий возможен только в том случае, если черная дыра будет иметь внутреннюю структуру, оторая и будет определять все структурные свойства ее оболочек, т.е. в том случае, если нутренняя структура черной дыры будет относиться к иерархическому пространству 3-го ровня иерархии. Во внутренних оболочках черной дыры также может содержаться скрытая асса. Этот сценарий, видимо, только гипотетичный.

Второй сценарий предполагает алгоритм синтеза от простого к сложному, от черной ыры, имеющей самую простую структуру, к структурам, имеющим более сложное строение. ольшой взрыв, в результате которого родилась наша Вселенная, привел к распаду черной ыры и синтезу иерархической системы 1-го уровня иерархии, т.е. к рождению звездных лементов – астроноидов, сверхгорячей плазмы, имеющей несколько фазовых состояний.

В этом случае объект "черная дыра будет иметь самый низший 0-й уровень иерархии. днако вещество на этом уровне иерархии может иметь, как минимум 3 фазовых состояния акрокварк), из которых можно складывать иерархическое пространство 1-го уровня иерархии иерархическое пространство астроноидов. Так, в изначальной фазе материя может редставлять собой двойственный объект с внутренней двойственностью. На следующем этапе результате трансформации могут происходить процессы образования двойственного объекта внешней двойственностью и, наконец, 3-я-фаза может характеризоваться как оболочка, в оставе которой есть материя из первой и второй фазы. В соответствии с этим вариантом асса черной дыры, а также масса звезд, состоящих из астроноидов может содержать скрытую ассу. Исходя из закономерности о двойственности иерархических систем, по этим свойствам войственности реликтового гравитационного поля, обнаруженного экспериментально, можно делать некоторые предположения и о свойствах самой черной дыры. В соответствии с аконом ерностями иерархических пространств черная дыра обязана иметь свои квантовые исла, характеризующие свойства собственного иерархического пространства. Процесс синтеза имических элементов, относящихся ко 2-му уровню иерархии, можно представить следующим бразом. Вначале, в результате "испарения" звездной плазмы с 1-м уровнем иерархии, озникают самые простые химические элементы. Из этих элементов формируется самая внешняя ездная оболочка. По мере увеличения объема этой внешней атмосферы звезды, в ее внутренних лоях, под действием внешнего и внутреннего давления возникают условия для синтеза все олее сложных химических элементов и, наряду с процессами синтеза химических элементов, ачинаются и обратные процессы - процессы распада сложных химических элементов на более ростые. В дальнейшем распад звездной материи все более и более замедляется, т.к. в самых нутренних слоях звезды уже запускаются процессы синтеза самых сложных химических лементов, звезда выходит на режим устойчивого функционирования. Ее процессы аморегуляции поддерживаются реакциями распада и синтеза химических элементов, когда в езультате этих реакций будет рождаться столько же новых звездных элементов,

сколько и распадается. Круг «замыкается» тогда, когда в результате синтеза самого сложного, самого последнего химического элемента мы получим первоначальный звездный элемент - астроноид, который начнет «испаряться» и т.д. По мере испарения черной дыры и увеличения объема внешних оболочек появляются ядра все более тяжелых элементов: гелий, углерод, кислород, неон, кремний, железо. На каждом этапе для сохранения равновесия внешняя оболочка звезды расширяется все сильнее. Звезда становится все больше. Однако ядерная физика учит, что процесс синтеза не может продолжаться без конца, а прекращается на ядрах группы железа. Дальнейшее присоединение частиц к ядру железа уже не может привести к выделению энергии. К этому моменту температура оболочки ядра достигает около 10 млрд. градусов Цельсия, и звезда оказывается в катастрофическом положении. Гравитации, которая до сих пор регулировала равновесие горячей звезды, это уже не под силу. В звезде развиваются неустойчивости, вследствие которых внешняя оболочка может быть сброшена. Эта катастрофа наблюдается как вспышка сверхновой звезды. Продуктами такого взрыва являются атомные ядра (синтезированные в звезде), электроны, нейтрино и излучения. Ядра атомов образуют потоки космических лучей, которые распространяются в нашей Галактике на огромные расстояния. Можно сказать, что маятник эволюции Вселенной, раскачивающийся от одного крайнего положения (черной дыры) до другого крайнего положения ("вакуума"), может с течением времени также замедлить свое движение за счет того, что Вселенная начнет выходить на стационарный режим функционирования, когда процессы гибели (распада) и рождения (синтеза) звезд будут уравновешены, а градиент плотности масс будет равен нулю, по крайней мере, его вторая производная. Этот сценарий стационарной Вселенной может быть вполне реальным, т.к. процессы синтеза и распада звезд подтверждены экспериментально. Окончательно вывод о том, какая судьба может ожидать нашу Вселенную можно сделать только тогда, когда будут получены экспериментальные данные о замедлении темпов "разбегания" нашей Вселенной. С одной стороны, как это было показано выше, иерархическое пространство 1-го уровня послужило "колыбелью" для элементарных частиц, а с другой стороны это же самое пространство "окутывает" Периодическую звездную систему. На рис.4.8-1 показана схема "замыкания" иерархических пространств Единой периодической системы. Из рисунка видно, что химические элементы могут быть получены или путем синтеза из элементарных частиц или из звездных элементов.



Рис.4.8-1. Схема эволюции материи.

Наиболее предпочтительным является второй сценарий эволюции, т.е. вариант от простого – к сложному, т.к. этот вариант предполагает, что Периодическая система химических элементов является самой сложной иерархической системой, а потому уже не может породить пространство с более высоким уровнем иерархии. В этом случае 119 и 120 элементы также будут принадлежать к Периодической системе звездных элементов, но это будет просто звездная жидкость-плазма, существующая в границах 1-го уровня иерархии.

Именно из этой жидкости состоят звезды нашей Вселенной. Химические элементы будут возникать за счет синтеза более сложных элементов из более простых. Поэтому все попытки получить химические "сверхэлементы" с порядковым номером более 118 никогда не увенчаются успехом. Рисунок 4.8-1 свидетельствует еще об одной фундаментальной закономерности природы –закономерности о замкнутости иерархических систем, свидетельствует о замкнутом цикле кругооборота материи.

4.9. РОЖДЕНИЕ И ГИБЕЛЬ ЗВЕЗД

Давно просчитано, что почти 97-98% всего вещества Вселенной сосредоточено в звездах. Таким образом, они - главные хранители физической массы. Остальное вещество приходится на межзвездную газопылевую среду, которая, как долгое время полагали, является либо продуктом, порожденным звездами, либо материей, из которой образовались небесные тела. Еще в прошлом веке астрономами была разработана удобная классификация звезд по их спектрам. В качестве критерия были избраны температурные характеристики. Так, голубые звезды имеют температуру 20 000 - 30 000°, белые — 10 000°, желтые — 5 000 - 8 000°, красные и малиновые — 2 000 - 4000°. Размеры звезд также сильно разнятся. К примеру, сверхгигантская звезда S Золотой Рыбы по размерам диаметра в 1300 раз превосходит Солнце. Напротив, величина некоторых белых карликов приближается к размеру Земли и других планет земного типа. Вследствие этого в центральных частях белых карликов плотность вещества доходит до чудовищных величин, до 1 000 тонн на кубический сантиметр и более. При такой плотности атомы вещества лишаются электронов и само вещество начинает подчиняться совершенно непривычным законам. В различных типах звезд по-разному протекают и энергетические процессы. В прошлом, до открытия ядерной энергии, астрономы и космологи считали, что к мощнейшему разогреву звезды приводит гравитационное сжатие ее вещества. Эта гипотеза так и называется гипотезой сжатия, поскольку в ней утверждается, что энергия излучения порождается непрерывным сжатием звезды под действием ее собственной гравитации. Известный американский ученый Г. Бессел сформулировал пять условий, которым должны удовлетворять источники энергии звезд. Во-первых, они должны действовать при очень высоких давлениях и температурах, существующих именно в недрах звезд. Во-вторых, выделение звездной энергии не должно скоряться, иначе это приведет к быстрым взрывам и на ночном небе вместо неподвижных ветил наблюдалась бы огненная вакханалия. В-третьих, звездная энергия должна за счет его-то компенсироваться. В-четвертых, как бы не подпитывалась энергия звезды, она в ечение весьма продолжительного времени обязана иссякнуть, а звезда превратиться в елого карлика. В-пятых, сами белые карлики, которых во Вселенной более чем достаточно, олжны обладать собственным запасом энергии, дабы обеспечить длительность своего уществования. В основе современной теории внутреннего строения звезд лежат четыре равнения Артура Эддингтона (1882-1944) плюс еще одно уравнение, которое описывает корость выделения энергии в термоядерных реакциях в центральных областях звезды.

Первое уравнение называется уравнением гидростатического равновесия . Оно писывает, каким образом Солнце (или звезда) удерживается в равновесии под действием ротивоположно направленных сил гравитации и сил внутреннего давления. Внутреннее авление в звезде частично обусловлено горячим газом в ее недрах, а частично излучением. Сила гравитации стремится сжать Солнце, а силы внутреннего давления расширить его.

Второе уравнение описывает соотношение между массой Солнца и его плотностью. ретье уравнение, которое называется уравнением состояния, связывает давление с емпературой и плотностью. Из этих уравнений получается модель, в которой Солнце редставляет собой газовый шар с высокой температурой в центре, постепенно онижающейся к поверхности. Четвертое уравнение описывает, как излучение горячих нутренних областей, просачиваясь наружу, постепенно поглощается. Вследствие этого оглощения излучение, генерированное в центре Солнца, достигает поверхности не со

скоростью света, а в триллионы раз медленнее. С помощью этих уравнений Эддингтону удалось показать, что реалистичная модель Солнца обладает поверхностной температурой около 5500°С и температурой в центре более 10 миллионов градусов Цельсия. В то время информация о таинственном источнике энергии Солнца отсутствовала. В 1938 году Ганс Бете решил пятое уравнение и построил полную модель звезды. Трудно переоценить решающую роль гравитации в этих уравнениях. Чтобы уравновесить гравитационное притяжение и предотвратить катастрофический гравитационный коллапс Солнца, необходимы колоссальные силы давления. Сжимающееся облако межзвездного газа становится звездой в тот момент, когда температура в его центре достигает значения, достаточного для начала ядерных реакций. Как только начнет проявляться сильное ядерное взаимодействие, которое заметно только на очень малом расстоянии, то начинает действовать уже другой закон всемирного тяготения -взаимодействие прямо пропорционально произведению масс объектов и не зависит от расстояния (в случае черной дыры это расстояние -нуль). В результате мы можем получить бесконечно большую массу, сосредоточенную на бесконечно малом расстоянии друг от друга. Сверхсильнодействующее ядерное взаимодействие потому и сверхсильное, что оно действует в сингулярной точке, в которой взаимодействие прямо пропорционально произведению масс (энергии) объектов и не зависит от расстояния между ними. В.А. Амбарцумян сформулировал дилемму, возникшую в современной звездной космогонии: что считать первичным при образовании светил - рассеянное ли (диффузное) вещество или какие-то плотные (сверхплотные образования). В пользу образования звезд из межзвездного диффузного вещества говорят следующие доводы. В нашей Галактике мы не наблюдаем непосредственно никаких других, сколько-нибудь значительных по массе объектов, кроме звезд и диффузной материи. А так как формирование звезд продолжается, и это общепризнанный факт, то они могли возникнуть только из диффузного вещества. Поскольку Галактика состоит из спиральных ветвей, вдоль которых и располагаются молодые звезды и звездные ассоциации, постольку гораздо легче предположить, что форма ветвей отражает распределение газа, из которого звезды возникли. Наконец, только диффузное тело большого первоначального объема может иметь большой момент вращения, каким обладают, например, широкие звездные пары, то есть те, составные части которых расположены далеко друг от друга. Вот вкратце аргументы В.А. Амбарцумяна в пользу гипотезы о возникновении звезд из диффузного вещества. Однако нигде и никогда не наблюдалось не только сгущения диффузной материи в звезды, но и вообще какого бы то ни было сжатия разреженных газовых масс. Для обоснования противоположной гипотезы необходимо предположить, что существуют какие-нибудь неизвестные нам плотные «протозвезды». Известно, что некоторые газовые туманности расширяются. Примером может служить туманность Розетка в созвездии Единорога. В центральной части этой расширяющейся туманности находится разреженная область, где, однако, наблюдается группа молодых звезд. Естественно допустить, что в результате взрыва какого-то плотного массивного тела образовалась эта группа молодых звезд и одновременно были выброшены большие газовые массы, которые продолжают до сих пор расширяться. Доводы В.А. Амбарцумяна , с учетом высказанной им гипотезы о существовании между спиральными ветвями галактики гравитационных циклонов, придают этим аргументам дополнительный вес. Можно легко убедиться, что молодые звезды расположены главным образом в непосредственной близости от плоскости Галактики. То же самое характерно для диффузного вещества. Более того, в тех областях пространства, где расположены группы молодых, недавно возникших звезд, мы часто наблюдаем диффузные газовые туманности, которые можно рассматривать как материал для продолжения процесса звездообразования, или как остатки этого процесса. Сторонники этой точки зрения утверждают, что диффузное вещество и звезды возникают совместно из каких-то массивных образований неизвестного нам типа. Весьма часто мы непосредственно наблюдаем в Галактике явления расширения и рассеяния диффузного вещества. Во время вспышек новых и сверхновых звезд выброшенное из звезды вещество образует туманности, которые расширяются и затем рассеиваются.

Если прибавить к этому то, что нам известно о расширяющихся оболочках вокруг отдельных звезд и групп молодых гигантов, то получается картина, диаметрально противоположная той, которую рисуют сторонники гипотезы конденсации. Эту же точку зрения сформулировал еще в середине нынешнего века выдающийся отечественный ученый Н.А. Козырев. Он считал, что объяснить энергетические процессы, происходящие внутри звезд и обусловливающие их эволюцию, на основе термоядерных реакций, конечно, возможно. Но это всего лишь дань времени. Так было всегда. Во времена господства механистического мировоззрения небесные и космогонические явления интерпретировались в духе классической физики, сдобренной термодинамикой. Затем старые и казавшиеся незыблемыми взгляды потеснил электродинамический подход. Затем квантово-механический и релятивистский. Поэтому данная гипотеза, иллюстрирующая новый подход к проблеме происхождения звезд основана, прежде всего на том факте, что температура в звездах ниже, чем это необходимо для термоядерных реакций. Их светимость зависит только от массы и радиуса. Наконец, самый непостижимый с точки зрения здравого смысла вывод: в звездах вообще нет никакого собственного источника энергии. Звезда излучает так, пояснял Козырев, как будто она, остывая, никак не может остыть. Потеря энергии должна неизбежно приводить к необратимым результатам в строении звезды, она должна сжиматься. Но этого не происходит! В недрах звезд происходят не термоядерные, а неведомые пока процессы, которые компенсируют все потери энергии. По-видимому, считал ученый, мы имеем дело с механизмом выделения энергии неизвестного нам, совершенно особого рода. Механизм свечения Солнца такой же, как и у любой другой звезды подобного типа: по расчетам Козырева, температура внутри нашего светила слишком мала, чтобы оно могло быть термоядерным реактором.

Таковы, в самых общих чертах, гипотезы о происхождении звезд. Существующие гипотезы о происхождении звезд являются, в принципе, взаимоисключающими. Они не учитывают свойственной нашей Вселенной. Это означает, что данные гипотезы о происхождении звезд вполне могут уживаться друг с другом. Так, например,звезды, попадая в зону мощных гравитационных циклонов, могут превратиться в "протозвезды", а затем, после ухода гравитационного вихря, взорваться, рождая Сверхновые звезды.

4.10. КРУГООБОРОТ МАТЕРИИ В ПРИРОДЕ

Существующие гипотезы о происхождении звезд не учитывают еще одной очень важной закономерности – закономерности замкнутости циклов эволюции материи. С учетом кругооборота материи в природе (рис. 4.8-1). Представляет интерес рассмотреть этот процесс более подробно. По мере испарения звездного вещества (астроноида) с поверхности звезды рождаются элементарные частицы, из которых выживают самые стабильные. Процесс накопления таких частиц в атмосфере звезды приводит к рождению самых легких химических элементов – водорода и гелия. Далее, по мере увеличения плотности атмосферы, с увеличением температуы и давления в ее глубинных областях, начинаются процессы синтеза более сложных химических элементов. Наконец, при попытке синтеза 119-го химического элемента происходит полное качественное перерождение - рождается горячий "конденсат", который проливается "звездным дождем" на поверхность звездного океана, формируя таким образом замкнутый цикл. При этом звездная капля не должна обладать свойствами трансурановых элементов, т.е. при достижении определенной критической массы происходит высвобождение ядерной энергии – ядерный взрыв. С трансурановыми элементами астроноиды роднит только одно свойство – в трансурановых элементах ядерные оболочки частично "расплавлены". Однако это не исключает того, что при достижении определенной массы звездная жидкость может переходить в другое "фазовое" состояние –формировать другой элемент Звездной таблицы. Стабильность в функционировании звезд объясняется тем, что устанавливается равновесие между процессами испарения и конденсирования звездной жидкости. Если такое равновесие будет нарушено, то может произойти взрыв звезды (Сверхновая), или ее коллапс. Проявление такого цикла находит отражение и в остывших звездных "кусках" - планетах. Так, в пользу этой гипотезы свидетельствует существование химических элементов в земной коре. Наличие в земной коре почти всех элементов химической таблицы свидетельствует

не об уникальности этого явления, а, наоборот, о его типичности. Это "окаменелые" остатки процессов кругооборота звездного вещества, процессов звездообразования. Эти отпечатки процессов эволюции звездного вещества являются главным доказательством кругооборота звездной материи.

Замкнутость цикла звездообразования не исключает, а подтверждает существование и другой гипотезы о происхождении звезд из газовых туманностей, когда в процессе сжатия межзвездный газ проходя последовательные циклы синтеза химических элементов конденсируется в звездную жидкость. Эти процессы совершенно аналогичны процессам конденсации влаги в дождевых облаках. При синтезе трансурановых элементов эти процессы могут сопровождаться и выделением ядерной энергии. Именно ядерные реакции могут служить дополнительным условием синтеза более сложных химических элементов. В конце концов, при синтезе самого последнего элемента, который автор называет милонием -^{118}Mi, происходит трансформация химических элементов в новое состояние и на реликтовую поверхность звезды проливается поистине звездный дождь. Одно из главных свойств звездного вещества заключается в том, что оно, подобно химическому элементу –водороду, будет первым и самым стабильным элементом Периодической звездной таблицы.

Освоение человеком ядерной и термоядерной энергии станет возможным тогда, когда человек научится синтезировать эти звездные элементы, научится их хранить. Тогда у человека появится возможность и синтеза любых химических элементов в необходимых ему количествах.

Говоря о кругообороте материи в природе нельзя не сказать о том, что в этом кругообороте должны участвовать и черные дыры, формирование которых будет связано с трансформацией звездных элементов в процессе этапов сжатия Вселенной. Модель такого формирования будет совершенно аналогична модели рождения звезд в процессе сжатия межзвездных газов.

4.11. О МНОЖЕСТВЕННОСТИ МИРОВ

О множественности Миров существует много легенд, мифов, преданий, произведений ученых и фантастов. В современной науке продолжаются споры о множественности Миров в рамках одной Вселенной, но имеющей множество измерений, Вселенной пульсирующей, или бесконечно расширяющейся. Поскольку всякая целостная система имеет свое собственное измерение, то и при переходе из одной оболочки в другую возникает необходимость во введении дополнительного измерения. Так возникает эффект многомерности иерархического пространства. Попытка проникнуть внутрь другой целостной системы, входящей в состав рассматриваемой целостной системы, следует интерпретировать как переход в новое измерение, в новое гиперпространство, т.е. в иерархическое пространство другого уровня иерархии, имеющее свою собственную размерность. В иерархической системе все эти гиперпространства находятся между собой в отношениях субординации. Структура этих гиперпространств для наблюдателя, осуществляющего переход из одного гиперпространства в другое, будет напоминать вложенные друг в друга куклы-матрешки. С позиции внешнего исследователя все события, происходящие во вложенной целостной системе, могут быть адекватно отображены только в том случае, если будут известны все необходимые параметры внутреннего измерения. В противном случае может возникнуть проблема неопределенности. Проблема неопределенности является одним из важнейших свойств, характеризующих иерархические системы. В любой иерархическом пространстве Вселенной между иерархическими подпространствами, находящимися на одном и том же уровне иерархии, могут существовать отношения координации, то такие подпространства могут интерпретироваться как параллельные Миры. Переход из одного параллельного Мира в другой возможен только путем перехода через гиперпространство старшего уровня иерархии, которое будет являться общим для двух параллельных Миров. Именно такая траектория перехода в другой параллельный Мир будет являться оптимальной. И в этом снова нет ничего удивительного. Из небесной механики и космонавтики известно, что для перелета с одной планеты Солнечной системы к другой существуют оптимальные траектории перелета. У фантастов (и ученых) такие траектории называются "0-переходами", "туннелями", "червячными норами" и т.д.

Существование таких траекторий свидетельствует о том, что для перелета, например, в другую галактику, недостаточно будет развить требуемую межгалактическую скорость (4-я космическая скорость). Не менее важно рассчитать требуемую траекторию перехода туда и обратно.

Возможны и другие варианты Вселенных, другие варианты гиперпространств. Так, если наша Вселенная будет принята в качестве базисного элемента для построения Вселенной более высокого уровня иерархии, то мы получим модель Мегавселенной. Если в нашей Вселенной в качестве базисных элементов являются звезды, то в Мегавселеннной в качестве базисных элементов будет выступать множество Вселенных. Это сонмище Вселенных будет также представлять единую иерархическую систему, которые в совокупности образуют систему соприкасающихся "мыльных пузырей" –гравитационных полей их иерархических оболочек. Но и наша Вселенная может быть не одинока. Она тоже может быть многоуровневой и представлять собой систему вложенных друг в друга иерархических оболочек, каждая из которых в процессе эволюции может совершать колебания от черной дыры до полного вакуума, растворенной в ней массой. Тогда общий, самый сложный, цикл расширения оболочек Вселенной, вложенных друг в друга, можно представить в виде следующего рисунка (рис. 4.10-1).

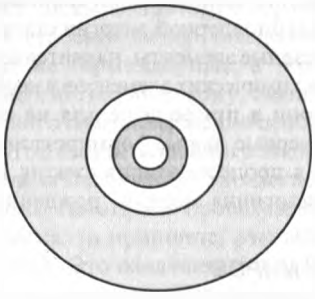


Рис. 4.10-1

Процесс расширения оболочек будет происходить аналогично процессу распространению волн от камня, брошенного в реку. Какими же свойствами должны обладать эти оболочки Вселенной?

Во-первых, фундаментальные константы, характеризующие "ритмы" каждой оболочки должны быть квантованными. Они будут являться собственными значениями и собственными векторами этих оболочек. К таким константам следует в первую очередь отнести скорость света и, следовательно, пространственно-временные характеристики. В этом случае мы получим естественный механизм, защищающих внутренние оболочки от влияния других Вселенных. Они будут признавать возмущения только своих сенсорных оболочек, оболочек, через которые они могут взаимодействовать друг с другом. Очевидно, что циклы расширения и сжатия в разных оболочках также будут различными. Кроме того, поскольку наборы собственных значений фундаментальных констант в разных оболочках отличается друг от друга, то эти оболочки могут быть не доступны для внешнего наблюдателя. Например, в силу того, что скорость света в соседних оболочках разная, то на границе этих оболочек будет наблюдаться интерференция и оболочки не будут являться прозрачными для световых волн.

Каждая оболочка Вселенной может самостоятельно осуществлять свой собственный изненный цикл. Однако всякий раз, когда происходит качественное перерождение оболочки селенной (Большой взрыв или, наоборот коллапс) возникающие при этом возмущения, редаются через белые дыры (см. п.4.8). В случае Большого взрыва соседняя внешняя оболочка жет его заметить, по крайней мере, в момент взрыва, когда резко меняются свойства этой елой дыры. К каким-то катастрофическим последствиям для других оболочек это может и не ивести. В случае коллапса оболочки Вселенной вся ее масса может оказаться внутри оженной в нее подоболочки (белой дыры) и это может привести к коллапсу подоболочки, к. масса этой подоболочки может оказаться больше критической.

В принципе, между такими оболочками должны существовать какие-то способы взаимодействия, т.к. именно эти оболочки ответственны за множественность Миров и если Космический разум существует, то он должен иметь возможность уходить в "другие измерения" хотя бы в критических случаях, когда жизненный цикл его родной оболочки Вселенной подходит к концу и, тем самым, сохранить возможность самосовершенствоваться уже не только в рамках своей Вселенной, но и получить выход в Мегавселенную. Таким образом, можно сказать, что проблема белых дыр существует и ее преждевременно списывают в архив. Если удастся доказать их существование, то мы будем знать, что наша Вселенная может быть не одинока, что она может являться звеном более сложной Мегавселенной. По крайней мере с позиции новой науки –милогии такая возможность существует. О структуре этой Мегавселенной можно сказать, что она не может содержать свыше 4-х m_0 и m_1 –оболочек, и что она должна быть двойственной. По крайней мере, если считать нашу Вселенную как иерархическую систему с внутренней двойственностью, то где-то вне ее должна существовать Вселенная, двойственная нашей. В совокупности эти Вселенные образуют целостный объект с внешней двойственностью. При этом их взаимодействие может осуществляться именно благодаря существованию белой дыры. Конечно, эти варианты Вселенной являются чистой фантастикой, и, возможно, эти гипотезы никогда и не подтвердятся, но они не противоречат законам иерархии и фантастические произведения, написанные на их основе, будут скорее всего ожидать бесссмертная судьба фантастических книг, которые предвосхитили будущие открытия.

4.12. О ДВОЙСТВЕННОСТИ МАТЕРИИ

Вещество и антивещество разделены пространственно и временно, однако вовсе не так, как принято истолковывать в современной физике. Любая иерархическая система имеет свою изнанку –противоположную систему. Поэтому вещество и антивещество хотя и не могут одновременно существовать в одной и той же точке, но могут сосуществовать рядом и сосуществуют, являясь разными аспектами двойственности материи. В этом смысле Мир и Антимир - не где-то в безграничных далях Вселенной, а внутри нас и рядом с нами. Эта мысль о раздвоенности Мира не нова; она красной нитью проходит через многие учения Древности. И этот двойственный мир действительно существует. Более того, он лежит в основе самого Мироздания. Традиционно с понятием Мир и Антимир обычно связывают происхождение терминов "частица" и "античастица", которые по своим свойствам являются негативными копиями друг друга. Примером такой двойственной системы является позитроний, который представляет собой "атом", состоящий из электрона e^- и позитрона e^+, движущихся вокруг общего центра масс, а также чармоний – $C\overline{C}$ кварковая структура . Этот кварк представляет собой тоже атомоподобную структуру. Чем же отличаются между собой эти частицы с разными зарядами? Это, прежде всего градиентом распределения плотности массы этих частиц. У положительных частиц градиент плотности массы направлен от периферии к центру, у отрицательных –от центра к периферии. Поскольку массы таких частиц одинаковы, то при их взаимодействии не могут возникнуть какие-либо частицы, так как результирующий градиент плотности массы будет равен нулю. В результате аннигиляции их масса будет немедленно рассеяна в виде излучения. При этих формах двойственности вся Вселенная может существовать лишь в двух противоположных формах. Вселенная имеет либо положительный знак, либо отрицательный. При положительной знаке мы имеем "нашу", разбегающуюся от центра к периферии Вселенную. При отрицательном знаке мы получим Вселенную, похожую на мыльный пузырь, в которой вся масса преимущественно сосредоточена на ее периферии. Не исключено, что это будущее нашей Вселенной. Выше было показано, что Вселенная в целом является ограниченным и замкнутым объектом и в первозданном виде представляла собой двойственный объект, состоящий из черной дыры и "реликтового поля", окутывающего черную дыру, т.е. Вселенная могла быть

объектом с внутренней двойственностью. Однако в процессе эволюции Вселенной, после Большого взрыва, появились объекты с другой формой двойственности –двойственности внешней. Между этими объектами должен существовать мост. Если такой мост существует, тогда можно говорить о том, что возможно полное превращение одного первородного объекта (черной дыры) в другой (Единое поле). Справедливо будет и обратное утверждение, т.е. Единое поле способно при определенных условиях свою потенциальную энергию преобразовывать в кинетическую и порождать, в конечном итоге, объекты типа черной дыры. Таким образом, мы получим Единый объект, с двумя противоположными состояниями.

Так, после взрыва черной дыры произошел ее распад на астроноиды, которые породили атомы и элементарные частицы. В основу Периодической системы химических элементов был положен принципиально новый двойственный объект, пара протон -электрон. Особенность этой пары заключается в том, что мы получили двойственный объект уже не вложенный друг в друга (внутренняя двойственность), а со свойствами внешней двойственности. Это уже принципиально новая форма двойственности.

Есть ли этому какие-либо подтверждения? При рождении атомизма существовали мнения, что электроны - это миф, а не реальные частицы. В этом высказывании есть еще одна грань. Эта грань кроется в различии зарядов электронов и протонов. Протон представляет собой материальную частицу с положительным зарядом, а электрон – материальную частицу с отрицательным зарядом. Эти частицы являются зеркально симметричными друг другу. Можно утверждать, что они вывернуты наизнанку по отношению друг к другу, являются негативной копией друг друга. Действительно, в атоме вся его масса преимущественно находится в центре (ядре), имеющим положительный заряд, и незначительная часть масс находится в электроне, заряд которого является отрицательным. Сущность, смысл положительности или отрицательности электрического заряда до сих пор является тайной за семью печатями. До сир пор не существует даже никаких предположений на этот счет. А между тем, это явление может иметь тривиально простое объяснение. Во-первых, и атом, и черная дыра, с позиции милогии отражают фундаментальное свойство нашей Вселенной - ее положительный заряд, который характеризуется тем, что градиент плотности массы экспоненциально возрастает от периферии к центру объекта. Тогда смысл отрицательного заряда будет состоять в том, что у объекта, имеющего отрицательный заряд, масса будет сосредоточена преимущественно на периферии, и градиент плотности массы будет экспоненциально возрастать от центра к периферии. Из этого утверждения следует, что градиент плотности массы у протона и электрона могут иметь противоположные направления. У протона от периферии к центру, у электрона –от центра к периферии. Однако атом, состоящий из протона и электрона, является нейтральной частицей. Хотя если сравнить их собственные массы, то они далеко не одинаковы. Из закона сохранения момента импульса атома (3.7-9) следует, что электрон, вращаясь вокруг протона, создает "недостающую" отрицательно заряженую массу. Поэтому, в силу закономерности о двойственности протонов и электронов, электроны могут быть "спутниками" только своих собственных протонов и обращаться вокруг них только по разрешенным орбитам. Протон по своему уровню иерархии является ближайшим родственником группе новых, неизвестных ранее материальных объектов -астроноидов, в то время как электрон является, ближайшим родственником "реликтового поля". Именно в этом заключается уникальность этой формы двойственности, когда миниастроноид и миниполе не вложены друг в друга, а сопряжены в единый объект с внешней двойственностью, поэтому и структура этих объектов является противоположной. В силу противоположности (двойственности первозданных объектов) можно сделать вывод, что в процессе эволюции наша Вселенная движется к своему противоположному полюсу - кинетическая энергия осколков черной дыры превращается в потенциальную энергию Единого поля. Плотность Вселенной преобразуется из положительной в отрицательную. Если на одном полюсе (черная дыра) мы имеем бесконечно большую массу и бесконечно малые размеры при отсутствии временной координаты, то на противоположном полюсе (Единое поле) мы будем иметь массу, размазанную по "бесконечному" объему и соответственно бесконечно большую временную координату. Изначальные характеристики

этих двух противоположных полюсов определяют размеры и свойства потенциальной ямы Вселенной.

Из проблемы пары протон-электрон вытекает естественная гипотеза о том, что у астроноидов, включая и черные дыры, квантование иерархических пространств будет реализовываться уже по другим, функциональным законам, что иерархическое пространство астроноидов может быть не корпускулярным, а функциональным.

У астроноидов, также будут иметься оболочки, которые будут квантоваться в соответствии с их уровнем иерархии, но квантоваться будут не «корпускулы» оболочек, а их функции (энергия). Это квантование может осуществляться двояко. В одном случае весь объект состоит из одной оболочки, которая в результате возбуждения может переходить на другой, квантованный, уровень энергии (иерархии), изменяя фазы своего состояния. В другом случае объект может состоять из нескольких оболочек, каждая из которых также будет квантованной (тонкий спектр расщепления).

У такой гипотезы есть следующее обоснование. Известно, что в атоме водорода электроны движутся по системе боровских орбит, радиусы которых подчиняются следующей зависимости

<1, 4, 9, 16, ...>

Эта зависимость характеризует оболочки иерархического пространства 2-го уровня иерархии. Мы получили парадокс, который заключается в том, что внутренняя сущность протона соответствует иерархическому пространству 2-го уровня иерархии, хотя сам протон принадлежит иерархическому пространству 1-го уровня. Возможно именно эти парадоксом объясняется и максимально возможный уровень иерархии для Периодической системы химических элементов? Но этот парадокс может иметь очень простую трактовку, которая заключается в том, что любой целостный объект, любого уровня сложности, может, при определенных условиях, служить базисным элементом, для построения иерархической системы. При этом формирование, в силу законов эволюции, будет осуществляться последовательно. Вначале формируется система 1-го уровня иерархии. Затем на его основе формируется система 2-го уровня иерархии, и т.д. Единственное ограничение- максимальный уровень иерархии системы не может быть больше внутренней сущности базисного элемента.

Поскольку протон прямой "родственник" черной дыры, то и сама черная дыра может иметь внутреннюю сущность иерархического функционального пространства 2-го уровня иерархии. Таким образом, с одной стороны, черная дыра должна, с точки зрения «корпускулярной» теории иерархии, относиться к иерархическому пространству 0-го уровня иерархии, с другой стороны, обладать свойствами функционального иерархического пространства 2-го уровня иерархии.

Проявление закономерности двойственности характерно не только для не живой природы, но и для живой. И это естественно, т.к. любой живой организм состоит из клеток, которые состоят из атомов, а последние – из протонов, нейтронов и электронов. В живой природе внешняя двойственность проявляется в самых различных формах. Например, это разделение видов на две противоположные группы, состоящие из особей мужского и женского рода, и т.д.

4.13. О ВРЕМЕНИ

Всем всегда было ясно, что пространство невозможно без времени, а время без пространства, они неразделимы. Мы не знаем ни одного явления, которое бы не занимало части пространства и части времени.

Время не только пассивно отмечает моменты событий, но и активно участвует в их развитии. Значит, возможно и воздействие одного процесса на ход другого через время. Эти возможности дополняют хорошо знакомую картину воздействия одного тела на другое через пространство с помощью силовых полей. И хотя Время не движется в пространстве, но оно изменяется при изменении свойств этого пространства. Следовательно, Время имеет точно такую же многоуровневую иерархическую структуру, как и само иерархическое пространство Вселенной. Чем сильнее искривлено пространство, тем медленнее там течет.

ъекты (и их гравитационные оболочки) по их пространственно-временным характеристикам. ри принудительном изменении (возмущении) пространственно-временных отношений бъекта последний будет вытолкнут из своей ниши тяготения в сторону увеличения или еньшения потенциала силового поля тяготения иерархического объекта, в зависимости от ака изменения этого силового поля. Прошлое, настоящее и будущее иерархических бъектов (и явлений) неотделимы от прошлого, настоящего и будущего их космической олыбели, так как все они являются определенными иерархическими системами, в рамках оих пространственно-временных границ. Поэтому и само Время, обладая определенной руктурой, отражает историю эволюции объектов Вселенной.

4.14. ЕДИНОЕ ПОЛЕ.

4.14.1. ВВЕДЕНИЕ.

Заряженные частицы взаимодействуют друг с другом на расстоянии в пустом остранстве. Возникает вопрос о механизме возникновения этих сил. Достаточно естественной глядит полевая концепция, согласно которой каждый заряд создает вокруг себя в остранстве "нечто", называемое электрическим полем, а действующая на другой заряд сила зникает вследствие его взаимодействия с полем в той точке пространства, где он находится, поле выступает в роли переносчика взаимодействия между заряженными частицами.

ользу объективного существования поля свидетельствуют следующие факты:

1. Конечность скорости распространения изменения поля, вызванного изменением его точника.
2. Наличие энергии в "пустом" пространстве, заполненным полем, которое в принципе жет быть зарегистрировано не только при помощи электростатических взаимодействий.
3. Возможность существования поля после исчезновения его источника.

еденная для электромагнитных взаимодействий, концепция поля оказалась весьма удобной. а позволяет разбивать задачу о взаимодействии тел на две:

расчет поля в точке расположения частицы и расчет силы, возникающей при ее имодействии с этим полем. В настоящее время понятие поля используется для описания х типов фундаментальных взаимодействий. Единое поле также является многоуровневым, отором каждому известному в настоящее время полю отведена своя ниша.

4.14.2. О ПРИРОДЕ ВАКУУМА

Для физиков вакуум - это состояние с минимальной энергией, достигаемое при отсутствии их-либо частиц. Связь между элементарными частицами и вакуумом подобна связи кду звуковыми волнами и веществом, в котором эти волны распространяются. Типы ы и скорость их распространения различны в разных средах. Поскольку характеристики уума не всегда были неизменными, свойства и взаимодействия элементарных частиц также ялись. Считается, что вначале вакуум обладал неимоверно большой энергией и актеризовался высокой степенью симметрии. Другими словами, не существовало различия кду силами взаимодействия элементарных частиц. Электромагнитные, слабые и сильные рные силы проявлялись всего лишь как части единого взаимодействия. Считается, что в тоящее время энергия вакуума равна нулю и фундаментальные силы различаются по ичине и типу, так что очень мало осталось от их первоначального единства. Каким же разом была нарушена исходная симметрия?

По мере того как Вселенная расширялась и охлаждалась после Большого взрыва, уум проходил через быструю последовательность изменений, называемых фазовыми еходами. Наиболее известны фазовые переходы, которые происходят в воде при ее аждении, когда она переходит из пара в жидкость и, наконец, в лед. Фазовые переходы кно описывать также в терминах нарушения симметрии: они часто переводят метричные состояния в несимметричные. Например, кристалл - менее симметричное

состояние по сравнению с жидкостью, поскольку жидкость «выглядит одинаковой» во всех направлениях, тогда как в кристаллической решетке различные направления не эквивалентны.

Никто не знает точно, сколько фазовых переходов произошло в «молодом» вакууме. Однако считается, что все они должны были протекать в течение первой секунды от начала расширения Вселенной. Так же, как и фазовые переходы в обычных средах, космологические фазовые переходы приводят к образованию дефектов. Внутри дефектов симметрия не нарушена, и ранний, более молодой вакуум остался в них как в ловушках. Это обстоятельство помогло обнаружить реликтовое поле вакуума, и оно действительно оказалось изотропным.

По мере эволюции (расширения) структура Вселенной изменялась, она становилась многоуровневой, соответственно этому изменялась и структура вакуума, который приобретал все более сложную структуру. Эти процессы происходят и сейчас.

Оценим теперь свойства вакуума с точки зрения законов иерархии. Во-первых, вакуум и черная дыра являются двойственными объектами и они должны быть по своим свойствам зеркально-симметричными, негативными по отношению друг к другу. Поэтому, зная изначальные свойства вакуума, мы тем самым можем оценить и внутреннюю структуру черной дыры. Если вакуум был вначале изотропным, то и черная дыра вначале тоже была изотропной. Затем в момент взрыва, в его первые секунды, внутри черной дыры также происходили фазовые переходы. А в силу законов иерархии, свойств иерархических пространств, число этих фазовых переходов также можно оценить.

4.14.3. СВЕТ И ТЬМА

Известно, что в природе существует объекты, обладающие двумя противоположными свойствами –"светом" и "тьмой". Одни объекты излучают энергию, а другие ее поглощают. Эти свойства характерны для всех объектов живой и не живой природы. Например, людей, поглощающих энергию других людей, называют вампирами. Поэтому, говоря о силе "света", нельзя не учитывать и силу "тьмы", которая также должна иметь свои единицы измерения.

С этой точки зрения интересно уточнить процесс рождения Вселенной. Вначале была "тьма". Черная дыра являлась "вампиром", который поглотил все излучения окружающего ее поля и вакуум трансформировался в объект, не способный к излучению. Черная дыры была единственным представителем Периодической таблицы "тьмы". Затем произошел взрыв Черной дыры, который привел к рождению принципиально новых объектов. Распад самого сложного элемента Вселенной привел к рождению последовательности представителей "света" –элементов Периодической таблицы звездных элементов (астроноидов). которые стали рождаться путем последовательного распада более сложных астроноидов в более простые. Произошло отделение "света" от "тьмы". Вакуум стал жадно взаимодействовать со "светом". На конечном этапе эволюции звездных элементов произошло рождение планет. Такая последовательность эволюции Вселенной удивительно точно совпадает с библейской последовательностью сотворения Мира.

"Свет" и "тьма" вот те изначальные двойственные отношения, которые возникли при рождении иерархического пространства 1-го уровня иерархии. Обычно принято считать, что "белый" свет устроен более сложно. Как известно из школьного курса физики свет при прохождении через призму разлагается на 7 основных цветов радуги. И это действительно так. Существующий в настоящее время "белый свет" представляет собой поток фотонов, имеющих разную энергии. И эти фотоны сепарируются призмой на 7 потоков. Но всегда ли это так было?

В силу двойственности существует еще возможность синтеза всех цветов радуги всего из двух простейших цветов - "света" и "тьмы". Поэтому можно высказать две гипотезы. Первую гипотезу о том , что свет, проходя сквозь призму не разлагается, а синтезируется, создавая из первоначального двойственного отношения мультидвойственные, порождая тем самым все цветовые оттенки. Вторая гипотеза о том, что изначально "белый свет" имел всего одну простейшую составляющую, из которой синтезировались все остальные цвета радуги.

физики известно явление интерференции света, возникающее при наложении двух или скольких когерентных световых волн, линейно поляризованных в одной плоскости оляризованных –это значит характеризующихся только двойственными отношениями). нтерференционные эффекты представляют собой чередование белых и черных полос. Трудно едставить, что в условиях поляризованных (двойственных) волн черный цвет является остым, а белый – сложным, характеризующимся мультидвойственными отношениями. кая комбинация противоречит закономерности о двойственности, противоречит законам имметрии. Почему в явлениях интерференции чередуются только черный и белый цвет? Почему сутствуют другие цвета радуги? Если черный цвет простой, то почему его противоположность лжна являться сложным цветом? Почему художники, смешивая три основные цвета, лучают остальные 4 цвета радуги и все ее остальные оттенки? Трудно согласиться, что ешивание цветов на палитре художника является их разложением. Это самый настоящий нтез. Другой пример можно привести из жизни живых организмов. Так науке известно, что ногие простейшие организмы имеют двухцветное зрение, т.е. имеют способность различать лько "свет" и "тьму". В процессе эволюции организмы научились синтезировать 3 основные ета (красный, желтый, синий), а затем из этой цветовой гаммы получать все остальные цвета ттенки радуги. Таким образом, имея всего два простейших цвета ("свет" и "тьма") можно олучить вначале 3 основные цвета (красный, желтый, синий), а затем и всю остальную ветовую гамму - оранжевый, зеленый, голубой, фиолетовый (рис.4.13.3-1).

Анализ рисунка показывает, что отношения "света" и "тьмы" характеризует рархическое пространство, имеющее следующие оболочки

<1,2,3,4>

т.е. характеризует иерархическое пространство 1-го уровня иерархии.

Но в этом ряду неизвестен самый первый реликтовый элемент, являющийся одоначальником "света" и "тьмы". Поскольку поток фотонов представляет собой поток ементарных частиц, то этот факт лишний раз свидетельствует о том, что элементарные астицы, включая фотоны, принадлежат иерархическому пространству 1-го уровня иерархии.

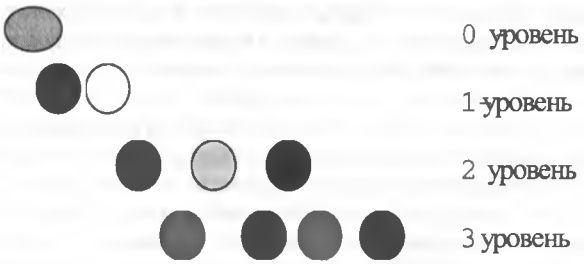


Рис. 4.13.3-1

Закономерность о двойственности подсказывает, что этот элемент должен обладать войством внутренней двойственности и он может существовать только в недрах черной дыры, огда еще свет не отделился от тьмы. Затем произошло отделение "света" от "тьмы" и из них ачался синтез цветов радуги. Это позволяет еще раз высказать точку зрения о том, что черная ыра является объектом иерархического пространства 0-го уровня иерархии с внутренней войственностью. В этом объекте "свет" и "тьма" существовали в тесном диалектическом динстве, представляли собой единство противоположностей.

Данный подход может быть полезен и при изучении эволюции звезд. Так, белые звезды олжны быть самыми молодыми. Подтверждением этого может служить и их поистине удовищная плотность. «Черный свет» черной дыры превратился вначале в свою ротивоположность -«белый свет» белой звезды. Затем идут звезды желтые, красные и т.д.. . оэтому можно сказать, все теоретическое многообразие звездных структур ограничивается ядом <1,2,3,4>.

4.14.4. О ГРАВИТАЦИОННОМ ПОЛЕ

В классической механике небесные тела, притягиваясь взаимно с помощью гравитационных полей, движутся под действием сил тяготения и инерции по некоторым орбитам в космическом пространстве, которое отождествляется с пустотой. По существу, речь идет о том, что во Вселенной существует единый механизм, поддерживающий ее в динамическом равновесии с помощью сил тяготения небесных тел и сил инерции их масс без учета материальности космической среды.

По Ньютону, гравитационная сила действует мгновенно и на неограниченное расстояние, то есть с бесконечной скоростью. В начале века пытались наложить ограничение на это принципиальное положение, ссылаясь на теорию относительности, запрещавшую скорости, превышающие скорость света. Однако подобные «запреты» оказываются несостоятельными, от них уже отказываются сами же релятивисты. Но как объяснить дальнодействие гравитационного поля? Гравитационное поле обладает удивительным свойством. Оно проникает сквозь любое тело или физическую среду, заставляя взаимодействовать одновременно всю массу тела с другим притягивающим телом. Если исходить из принципов, в соответствии с которыми только материальная субстанция, обладающая некоторой массой, может создавать силу взаимодействия, то можно полагать, что и гравитационное поле представляет собой особый вид материи, обладающей распределенной в пространстве массой и, следовательно, способной оказывать силовое действие на другие тела.

Все попытки обнаружить материальный носитель поля, то есть элементарную частицу, создающую гравитационный эффект, окончились неудачей. Измерить скорость распространения гравитационного поля оказалось несравненно сложнее и труднее, чем скорость распространения света. Если источник света можно своевременно включить и измерить время, за которое луч света пройдет определенный путь, то источник гравитации (массу тела) невозможно включить или выключить (тело обладает гравитационным полем изначально и непрерывно, и его нельзя заэкранировать), чтобы осуществить измерение скорости распространения поля. Этой особенностью гравитационного поля можно объяснить и его «дальнодействие».

Однако все окончательно встанет на свои места, если принять, что в силу двойственности материи, это гравитационное поле обладает структурой, оболочки которой отражают и повторяют структуру небесных тел. Поэтому Вселенная является единой кибернетической системой, в которой гравитационные оболочки небесных тел играют роль сенсорных оболочек.

В силу закономерности о двойственности материи, об ограниченности и замкнутости ее структур, можно утверждать, что само изменение в характеристиках гравитационного поля приводят к изменениям в положении небесных тел и, наоборот, любое возмущение небесных тел приводит к возмущениям их гравитационных оболочек. Ярким примером таких возмущений может служить так называемый "парад планет" нашей солнечной системы, когда они располагаются на одной и той же прямой в плоскости эклиптики. Возмущения гравитационных оболочек планет немедленно вызывают возмущения орбит планет. Действительно, здесь даже не требуется время для распространения гравитационного поля, так как оно уже занимает все окружающее пространство, и находится во взаимодействии с другими гравитационными оболочками.

Гравитационные оболочки, в силу своей противоположности "массовым" оболочкам, могут обладать специфическими свойствами, специфическим действием закона всемирного тяготения, открытого Ньютоном:

$$F = \gamma \frac{m_1 m_2}{r^2}$$

Поэтому, в силу закономерности о двойственности Вселенной, вполне может оказаться, что закон Ньютона при определенных условиях может характеризовать и противоположные взаимодействия, взаимодействия полей. Так, изменяя знак в формуле на противоположный, мы получим и противоположный результат, который может трактоваться уже как всемирный закон отталкивания. Действительно, выше мы уже отмечали, что в нашей Вселенной существует только два противоположных друг другу объекта – представители "света" и "тьмы". Одни объекты излучают энергию, другие ее поглощают. Одноименные объекты могут отталкиваться, разноименные – притягиваться.

Гравитационные оболочки (поля) будут играть роль сенсорных оболочек небесных объектов. Поэтому любое их малейшее изменение будет тотчас же передано соседним оболочкам, а процесс распространения возмущений сенсорных оболочек будет нести экспоненциальный характер. В силу закономерности о прямых и обратных связях в сложных иерархических системах материальные небесные объекты начинают вырабатывать сигналы на управляющие воздействия. Эти сигналы по направлению их действия будут носить противоположный характер. Поэтому отталкивание полей вызовет прямо противоположный эффект – притяжение небесных тел. И наоборот, при любых возмущениях, возникающих в недрах небесных тел, при которых эти тела, например, удалились друг от друга, вырабатывается противоположный управляющий сигнал, который вызовет их отталкивание.

Совокупность сенсорных гравитационных оболочек и подоболочек образует единую сеть гравитационного взаимодействия всех полей, окутывающих материальные тела. Эта совокупность оболочек и их структура также отражает и содержит в себе историю своей эволюции, т.к. каждое небесное тело может быть представлено как "осколок" Единой голограммы, имя которой – Вселенная.

Выше, при анализе спина частиц, было обоснованы законы сохранения собственных моментов импульса для частиц с внутренней и внешней двойственностью. Поле, которое формируется собственным моментом импульса частицы обладает такими же свойствами, как и обычная электрическая батарейка. Параллельное или последовательное подключение собственных моментов импульса частиц всегда формируют интегрированный собственный момент импульса системы частиц, формируя тем самым Единое интегрированное поле. Естественно, что интегрированный собственный момент импульса будет чутко реагировать на все изменения (возмущения) составляющих его собственных моментов импульса "частиц".

В силу такого системного представления Единого гравитационного поля можно сделать однозначный вывод о его мультидвойственности. А если это так, то это поле подвержено и процессам трансформации мультидвойственных отношений. В случае их нестабильности система может выходить из состояния равновесия, в результате которого будут происходить процессы поляризации Единого поля, которые в одних случаях будут порождать элементарные частицы, а в других – новое состояние звездной систем и Вселенной в целом. Поэтому можно сказать, что сами циклы эволюции Вселенной характеризуются процессами трансформации мультидвойственных отношений в двойственные (поляризация) и наоборот –двойственных отношений в мультидвойственные.

4.14.5. О БИОПОЛЕ

Наукой доказано, что каждый живой организм имеет своего двойственного спутника – биополе, которое представляет собой многоуровневое поле, порожденное множеством клеток живого организма и отражающего все процессы функционирования этого живого организма. По состоянию этого поля (ауре) можно судить о состоянии как отдельных органов, так и всего организма в целом.

Совокупность этих полей несет в себе гораздо большую информацию об организме, чем это принято считать. Она отражает не только структуру живого организма, но и несет в себе информацию об эволюции данного конкретного индивидуума, не только в процессе его жизни от его зарождения, но и полную историю всего своего вида. Исходя из концепции Единого поля

можно сказать, что биополе является одним из уровней иерархии этого Поля и является негативной копией структуры биологического объекта. Кроме того, биополе является самой внешней, самой чувствительной оболочкой биорганизма. На эту оболочку возлагается задача и по защите организма от вредных внешних воздействий.

Эти и другие свойства биополя будут рассмотрены более подробно ниже, в следующей главе.

4.14.6. О ТОРСИОННЫХ ПОЛЯХ

Всем известно, что мы живем во вращающейся Вселенной, в которой в зависимости от типа базисной формы "экспоненциального вихря", существуют оси вращения, общие для всего вихря. Все материальные точки (элементарные частицы), заполняющие физический вакуум, имеют или не имеют массу покоя. В том случае, если ось вращения вихря совпадает с направлением движения вихря, а материальные точки тела описывают в пространстве вихреобразную кривую, то такая материальная точка не имеет, не может иметь, просто по смыслу, массы покоя, так как данная частица с прекращением движения (винтообразного) просто перестает существовать. Когда мы говорят, что какая-то среда вихреобразно вращается, или совершает винтообразное движение, то обычно понимают под этим, что частицы, заполняющие физический вакуум, совпадают с формой вихря или винтообразного движения. То есть, в данном случае, масса не переносится. Перемещается импульс механической энергии. На этой идее зиждется гипотеза торсионного поля, которая получает все большее распространение. Вселенную можно представить, как единый Компьютерный Сервер, соединяющий в единую информационну сеть все информационные ресурсы и работающий в соответствии с торсионными законами, по принципам скрученной спирали. При этом можно различать две различные "торсионные" функции. Одна функция представляется как положительная, т.к. она "работает" на скручивание спирали в сингулярную точку. Вторая, противоположная первой, работает на раскручивание спирали.

Первую функцию можно отождествить с правым винтом, вторую с левым. Именно эти две функции собственного момента импульса материальной точки формируют окутывающее ее торсионное поле. В соответствии с этим само Единое поле можно рассматривать как некоторую спиральную пружину, которая в процессе своей деятельности может совершать колебания между своими противоположными состояниями. Если представить теперь чисто гипотетический случай, когда в процессе колебаний такого маятника будет полностью достигнут один из противоположных полюсов Единого поля, то окажется, что мы получим единственный целостный объект – черную дыру или мыльный пузырь, но с внутренней двойственностью. И здесь мы снова возвращаемся к проблеме двойственности материи.

В физике считается, что закон всемирного тяготения является абсолютным законом. Однако исходя из закономерности о двойственности иерархических систем, следует учитывать и двойственность законов. Поэтому и закон всемирного тяготения должен иметь двойника – закон всемирного отталкивания. В этом случае мы получим естественный механизм обратимости законов тяготения в единой торсионной сети нашей Вселенной. В рамках торсионной модели Вселенной двойственный смысл будет иметь и постоянная Хаббла, которой в настоящее время приписывается только один смысл, что в случае достижения порогового значения расширение Вселенной обязательно сменится сжатием. Тогда постоянная Хаббла будет регулировать не только границы расширения, но и границы сжатия. Так, при сжатии, если постоянная Хаббла будет больше пороговой величины, дальнейшая эволюция Вселенной в точке сингулярности приведет к катаклизму – новому Большому взрыву. В результате Большого взрыва Вселенная начнет раскручиваться в обратную сторону. Торсионная спираль изменит свой градиент движения на противоположный. Таким образом постоянная Хаббла может принимать как положительное, так и отрицательное значение и будет е. иметь двойственный смысл.

Но постоянная Хаббла может иметь еще и следующий смысл. Представим, что в точке сингулярности сосредоточена масса намного больше, чем ее нужно для того, чтобы привести в движение маятник эволюции, чтобы после Большого взрыва вызвать обратный процесс – сжатие. Тогда сжатие может начаться немного раньше, чем будет достигнута верхняя граница расширения Вселенной. А теперь, наоборот, представим себе, что вся энергия, необходимая для инициирования следующего Большого взрыва и определяемая постоянной Хаббла, уже оказалась в сингулярной точке. Тогда остаток этой энергии окажется за "бортом" сингулярной точки и составит реликтовое Единое Поле физического вакуума.

Энергию, сосредоточенную в сингулярной точке, можно сравнить с туго скрученной пружиной, в то время как окружающее ее Поле, наоборот с полностью раскрученной пружиной. Постоянная Хаббла в точке сингулярности может играть роль катализатора, который может инициировать процесс раскрутки пружины, в результате которого начнется цикл расширения Вселенной. Цикл расширения заканчивается в тот момент, когда пружина раскручивания полностью раскрутится, а пружина Единого Поля окажется туго скрученной. К этому моменту основная масса звезд должна выгореть и постоянная Хаббла уже окажется катализатором прямо противоположного процесса, процесса раскручивания, но уже другой пружины, которая раскручиваясь, закручивает пружину энергии в сингулярную точку.

Базисными функциями Единого Поля, единой торсионной (информационной) сети будут все те же восемь экспоненциальных функций. По законам голографии, любая материальная микроскопическая структура содержит и позволяет воспроизвести информацию обо всем Мире. Такая голографическо-торсионная модель Вселенной естественным образом сопрягается с понятием многоуровневого Единого Поля, как носителя таких голографически насыщенных полей, источника и носителя торсионных полей.

Известно, что подавляющее число объектов окружающей нас действительности, являются правоспиральными и, следовательно, окружающие нас торсионные поля также являются правоспиральными. Однако природе известны и левоспиральные структуры, например, левоспиральные кристаллы. Следовательно, могут быть и левоспиральные торсионные поля. Левоспиральные структуры наблюдаются и у других материальных объектов. Из факта существования право- и левоспиральных торсионных полей можно сделать вывод о том, что эти поля можно создать. В этом случае, под воздействием этих полей можно будет "обычное" вещество преобразовывать из правоспиральной в левоспиральную структуру. Вещество с "перемагниченной" структурой может обладать уникальными свойствами и найти применение в самых разных науках, например, в медицине, при лечении болезней, связанных с гипертрофией правоспиральных биоструктур. Под воздействием левоспиральных торсионных полей, "зашитых" в "перемагниченное" вещество может быть восстановлена исходная биоструктура. Возможно, что на этих фактах основаны легенды и предания разных народов о "живой" и "мертвой" воде.

Единое Поле играет роль вечного двигателя Вселенной. Единое поле- Это Абсолютное поле с внутренней двойственностью. Первый полюс - это абсолютный вакуум с "растворенной" в ней энергией и характеризующийся бесконечно большой потенциальной ямой. Второй полюс характеризуется отсутствием пространства – вся энергия сконцентрирована в одной сингулярной точке – черной дыре. В Абсолютном поле, в силу своей двойственности, постоянно идут процессы преобразования одной формы поля в другой. В результате возникают колебательные процессы, закручивающие спираль движения материи, источник торсионных полей. В переходных процессах, когда идет преобразование Единого Поля из одной формы в другую, Единое Поле получает иерархическую структуру, в силу которой каждый материальный объект окутывается Полем, сответствующем его внутренней структуре.

Постоянная Хаббла при этом играет роль ограничителя для маятника эволюции Вселенной. Она показывает ту минимальную амплитуду, которую будет совершать маятник эволюции.

4.14.7. ОБ ИДЕАЛЬНЫХ ПОЛЯХ

В отличие от материальных (естественных) иерархических систем надо отметить и существование идеальных (искусственных) иерархических полей, которых ранее никогда не встречалось в природе. Эти поля созданы флорой, фауной, деятельностью человека. Многие из них являются искусственными и никогда не существовали в природе ранее. В природе каждая материальная иерархическая система порождает вокруг себя специфические поля, которые в определенном смысле считаются не совсем материальными образованиями, несмотря на то, что по многим другим параметрам, эти "духовные", "идеальные" поля, например, по своей структуре являются двойственными структуре материальных систем, их породивших и могут иметь исключительно сложную структуру.

Так, например, функционирование сложных иерархических систем в современном человеческом обществе порождает создание сложной иерархической системы социальных отношений, образуя сложную социальную иерархическую систему, которой присущи все свойства отношений «родительской» общественной системы.

И эта социальные поля способны к материализации, подобно тому, как идея создания новой системы вначале материализуются в голове инженера, затем на бумаге, и, наконец, в натуре. Именно поэтому все иерархические системы можно разделять на два противоположных класса: на материальные иерархические системы и идеальные (социальные, духовные, физические и др.).

Способность (или возможность) взаимного преобразования материальных иерархических систем в идеальные, и наоборот, позволяют высказывать ряд важных гипотез. В первую очередь, в силу того, что материальные системы порождают своих двойственных спутников – идеальные (социологические и др.) системы, то в принципе существует возможность искусственного создания человеческой души. А если мы найдем способ каким-либо образом запоминать и фиксировать подобные не "материальные" объекты, а затем воссоздавать из них во "плоти и крови" материальные иерархические системы, то Человек по своему могуществу станет равным Богу.

Человек привнес в Природу множество новых, искусственных, никогда ранее не встречавшихся в природе полей, которые могут иметь чрезвычайно сложную и многоуровневую структуру. Но самое важное свойство всех этих полей заключается в том, что они также имеют двойственную сущность и несут в себе отпечаток эволюции реальных систем. Поэтому можно сказать, что эти поля формируются по тем же самым законам, что и естественные поля.

Многообразие окружающих нас полей и их свойств, с одной стороны, и изотропность изначального реликтового поля вакуума позволяют предположить, что мы имеем дело с одним и тем же полем, но обладающим многоуровневой структурой, которая сформировалась в процессе эволюции Вселенной. Каждый уровень этого поля, в силу двойственности, тесно связан с соответствующим уровнем иерархии материи таким образом, что Вселенную в целом можно представить как сложную иерархическую систему, в которой поля играют роль сенсорных оболочек материи. Поля и материя взаимодействуют друг с другом по принципу прямой и обратной связи, точно также, как и в любой кибернетической системе. Поэтому нет ничего удивительного в том, что и весь окружающий нас мир зиждется на прямых и обратных связях.

В процессе функционирования Вселенной Материя и окутывающие ее поля постоянно находятся в тесном взаимодействии и в совокупности представляют собой целостный объект.

4.14.8.КОНЦЕПЦИЯ ЕДИНОГО ПОЛЯ

Понятие «поле» было введено Фарадеем и Максвеллом в девятнадцатом веке для описания сил, взаимодействующих между электрическими зарядами и токами. Электрическое поле-это особое состояние пространства, окружающего заряженное тело, склонное воздействовать на любой другой заряд внутри пространства. Следовательно, электрические поля порождаются заряженными телами, и их действия могут ощутить на себе только заряженные тела. Магнитные поля порождаются движущимися зарядами, то есть

электрическими токами, и возникающие между ними магнитные силы могут воздействовать на любые другие движущиеся заряды. В классической электродинамике, разработанной Фарадеем и Максвеллом, считается, что поля имеют самостоятельную физическую природу и могут рассматриваться вне связи с материальными объектами. Колеблющиеся электрические и магнитные поля могут перемещаться в пространстве в виде радиоволн, световых волн и различных других типов электромагнитного излучения. Теория относительности сделала построение электродинамики гораздо более изящным, объединив понятия зарядов и токов, а, следовательно, и электрических, и магнитных полей. Так как все движение относительно, любой заряд может восприниматься как ток - при условии выбора той системы координат, в которой он движется относительно наблюдателя, а значит, его электрическое поле может также проявиться и как магнитное. Поэтому в релятивистской формулировке электродинамики понятия электрического и магнитного полей объединяются в общее понятие электромагнитного поля. Понятие поля связано не только с электромагнетизмом, но и с другой силой макроскопического мира-силой гравитации. Гравитационные поля порождаются всеми массивными телами и воздействуют на них же. Возникающие при этом силы всегда являются силами притяжения, в отличие от ситуации с электромагнитными полями, которые оказывают воздействия только на заряженные тела, порождая и силы притяжения, и силы отталкивания.

Идея создания Единого Поля не нова. Попытки создать теорию Единого поля предпринимались не раз, но до сих пор эти попытки не увенчались успехом. Возможно, что идеи, основанные на закономерностях иерархии помогут создать целостную теорию. Рассмотрим некоторые из них. Основная идея существования такого Поля, как было указано выше, заключается в том, что это Единое Поле с двумя противоположными состояниями.

С точки зрения математики, существуют еще два состояния, которые нельзя исключать. На рисунке 4.13.-1 приведены все возможные комбинации состояний Единого Поля.

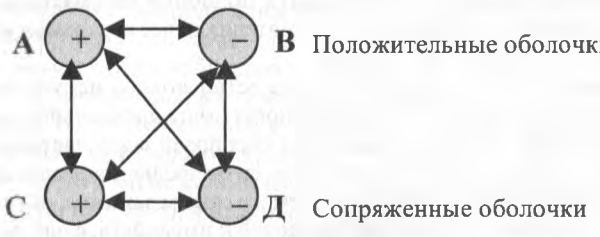


Рис. 4.13.-1

Пара А-В, В-А характеризует процессы эволюции от черной дыры до равномерного "размазывания" энергии по всему пространству Единого Поля, и обратно.

Пары С-Д, и Д-С характеризуют этапы эволюции, характеризующие процессы преобразования Вселенной в Антивселенную, и наоборот. В процессе расширения Вселенной происходит перемещение энергии на ограниченную и замкнутую периферию Единого поля. Вся энергия будет преимущественно сосредоточена на периферии Вселенной. Вселенная окажется похожей на мыльный пузырь –черную дыру, вывернутую на изнанку. Эти комбинации составляют "генную" основу эволюционного строения Единого Абсолютного Поля.

Единое Поле является иерархическим, и может, по определению, иметь многоуровневое строение. Это поле имеет свой собственный спектр расщепления. С усложнением структуры нашей Вселенной, с развитием человеческой цивилизации концепция Единого поля приобретает системный вид. Концепция Единого поля подразумевает и системный подход к самым фундаментальным понятиям –материя, информация, мера, энтропия. Можно попытаться, исходя из закономерностей и свойств, которыми обладают материальные тела, дать этим понятиям более общие определения, не претендуя на их всеобщность и абсолютность.

Материя- Это объективно существующая реальность с отношениями внутренней или внешней двойственности, обладающая свойством ограниченности и замкнутости. Эта

компонента-материальная. Закономерность двойственности отражает фундаментально свойство материи формировать иерархические объекты (системы), с отношениям двойственности. Свойство ограниченности и замкнутости характеризует преемственност отношений двойственности в процессе эволюции материи.

Информация- Среда, характеризующая состояние отношений двойственност материальных объектов. Эта среда не материальна, но в силу того, что она является отражение материальных процессов, она также носит двойственный характер. В определенном смысл это среда, в которой "рыночные отношения" двойственности материальных тел приобрета качественные и количественные характеристики. Материальные тела играют при этом ро информационных ресурсов, а сама информация отражает процесс обмена этим информационными ресурсами.

Мера -это характеристика, фиксирующая положение маятника эволюции между двум крайними полюсами (материя, информация). Мера - характеристика информации. П стационарном состоянии материи мера служит в качестве равновесной цены отношени двойственности материального объекта (объектов, обладающего внутренней или внешне двойственностью. При этом, на крайних полюсах амплитуды маятника эволюци материальных объектов мы будем иметь объекты с внутренней двойственностью (черная ды физический вакуум). Мера является одной из фундаментальных физических констант Вселенно Так, в качестве меры следует рассматривать константу Хаббла, которая характеризует грани расширения (и сжатия!) нашей Вселенной. Мерой может являться постоянная Л. Больцма австрийского физика - одного из творцов молекулярно-кинетической теории газа и автор ил знаменитого уравнения, высеченного на его могильном камне:

$$S = k \ln W .$$

Это уравнение связывает основную функцию второго начала термодинамики - *энтропию* основной величиной статистической термодинамики - термодинамической вероятност состояния W и позволяет объяснить статистический характер второго закона термодинами (k -постоянная Больцмана).

Из этого уравнения видно, что при подходе к энтропии с позиции двойственност придавая константе положительное, или отрицательное значение, мы можем получить равновероятностных значения для энтропии S, которые также, как и постоянная Хаббла, бу связана с процессами расширения и сжатия нашей Вселенной. Этот подход говорит о том, с позиций отношений двойственности не совсем корректно говорить о необратимо возрастания энтропии и, как следствие этого, необратимости тепловой смерти. Энтро является всего лишь характеристикой информации, характеризующей вероятностное состоя материальных тел и направление (градиент) изменения этого состояния.

РЕЗЮМЕ

1. Весь окружающий нас мир построен по одним и тем же правилам, с использован одних и тех же механизмов саморегуляции, самовоспроизведения и саморазвития. Эти пра и принципы должны распространяться как на не живую, так и живую материю, в том чис на эволюцию Вселенной. На основе положений новой науки - милогии можно однозн сказать, что уже изначально наша Вселенная содержала ген двойственности. Изначал существовало два противоположных объекта с внешней двойственностью. – черная ды физический вакуум. Но можно также сказать, и это тоже будет справедливо, что изнача существовал один объект с внутренней двойственностью – Единое Поле, которое осуществ трансформации (колебания) от черной дыры до физического вакуума, и обратно.

2. В силу законов иерархии Вселенная должна иметь и имеет оболочечное строение эти оболочки строятся на основе преемственности, замкнутости и ограниченности. Л оболочка Вселенной имеет начало и должна иметь конец, для того, чтобы начать новый своей эволюции.

3. В соответствии с закономерностью о структурной ограниченности и замкнутости иерархических систем было обосновано утверждение о том, что Периодическая система химических элементов является конечной и замкнутой, что элемент, следующий за последним химическим элементом, может быть первым элементом новой, еще не получившей даже названия Периодической таблицей звездных элементов -астроноидов. "Элементы" этой системы могут быть синтезированы (а может быть уже и синтезированы?) и стать основой для построения будущей энергетики.

4. В соответствии с гипотезой о существовании сверхтяжелых "горячих" элементах — астроноидов, была выдвинута новая гипотеза о рождении и гибели звезд, о модели их функционирования, которая основывается на закономерности о замкнутости процессов звездообразования, о кругообороте материи в природе.

5. В силу законов иерархии, группировки и скопления звезд, Галактик также могут иметь свои Периодические таблицы, одни из которых уже должны быть сформированы, другие могут еще находиться в стадии формирования. Например, наличие спиральных Галактик с двумя рукавами может свидетельствовать о том, что звезды в таком звездном скоплении, в соответствии с законом о двойственности, образуют галактические двойственные m_2-подоболочки. Шаровые галактики, как более поздние образования, могут служить примером макрочастицы с комплексно-сопряженными спинами (m_1 –оболочками), т.е. в этих галактиках процессы формирования порядка из беспорядка находятся в завершающей стадии. Поэтому именно в таких галактиках следует искать, прежде всего, следы суперцивилизаций. Во всяком случае, спиральные Галактики, как об этом говорит наука, являются самыми молодыми, поэтому искать следы внеземных цивилизаций и суперцивилизаций в них мы можем преимущественно только на ее периферии. И это тоже подтверждается существованием цивилизации на нашей планете, которая находится на расстоянии, которое намного ближе к периферии, чем к центру галактики (рис. 4.3-1).

6. Наша Вселенная характеризуется очень ограниченным числом фундаментальных констант. Большинство этих констант (а может быть и все) являются взаимосвязанными и взаимозависимыми. Их абсолютность свидетельствует о том, что все они являются собственными значениями, характеризующими все основные базисные свойства и изменение любой из них может привести к изменениям свойств иерархического пространства нашей Вселенной. Поэтому изучение свойств этих констант может дать очень ценные сведения об эволюции окружающего нас мира. Моделируя изменение этих констант и зная иерархические закономерности и принципы построения материи, можно более уверенно предсказать будущее нашей Галактики и Вселенной в целом.

Глава 5. ТАЙНЫ ЖИВОЙ ПРИРОДЫ

ВВЕДЕНИЕ. СИСТЕМНОСТЬ ЖИВОЙ ПРИРОДЫ

Как и все в природе, живые организмы состоят из молекул и атомов, но где граница между живым и неживым? Она становится все более и более призрачной.

Вопрос о системности живой природы не вызывает сомнений. Более того, именно изучение живых материальных образований в значительной мере способствовало формированию системных представлений о мире.

Основными системами живого, образующими различные уровни организации, в настоящее время признаются:

вирусы - системы, состоящие в основном из двух взаимодействующих компонентов: молекул нуклеиновой кислоты и молекул белка;

клетки - системы, состоящие из ядра, цитоплазмы и оболочки; каждая из этих подсистем, в свою очередь, состоит из особенных элементов;

многоклеточные системы (организмы, популяции одноклеточных);

виды, популяции - системы организмов одного типа;

биоценозы - системы, объединяющие организмы различных видов;
биогеоценоз - система, объединяющая организмы поверхности Земли; биосфера - система живой материи на Земле.

Система каждого уровня отличается от других уровней и по структуре, и по степени организации (биологическая классификация). Но взаимодействие элементов системы не обязательно предполагает жесткую, постоянную связь. Эта связь может носить временный, случайный, генетический, целевой характер.

В целом живая природа, также как и неживая, представляет собой систему систем, причем она дает удивительные примеры разнообразия систем, которые нередко оказываются объединением элементов различных уровней. Например, ландшафт как система включает в себя:

-абиотические геосистемы (земная кора с рельефами, атмосфера, гидросфера и криосфера);
-геосистемы почвенной сферы;
-биотические геосистемы, образующие биосферу;
- социально-экономические геосистемы, возникшие в результате общественно-исторической деятельности человека.

Все эти системы связаны между собой и воздействуют друг на друга, образуя единую сложную интегрированную, саморегулирующуюся систему. Изменение любой составной части ландшафта ведет, в конечном счете, к изменению его в целом. Вместе с тем, каждая система живой природы, являясь ее элементом и определяясь ею, в то же время имеет достаточную самостоятельность саморазвития.

5.1. ТАЙНЫ ГАРМОНИИ В ЖИВОЙ И НЕ ЖИВОЙ ПРИРОДЕ.

Удивительное многообразие живой и неживой природы основывается на исключительно простых, но фундаментальных закономерностях нашего мира. Самое удивительное в нашем противоречивом мире заключается в том, что в нем существует место для гармонии. Гармония в живой и не живой природе. Гармония живой природы с не живой. Это величайшее множество форм живой и не живой природы обязаны своим появлением закономерностям иерархии.

Гармония возникает в любом целостном объекте природы, в котором отношения иерархии харектеризуются единством противоположностей. Если какое-либо отношение иерерхии в системе не будет "сбалансировано", немедленно возникнут "возмущения", которые будут продолжаться до тех пор, пока в системе не будет устранен дискомфорт.

5.1.1. АУРА ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ[1].

Эволюционные принципы развития означают, что фундаментальные явления должны наблюдаться на любом уровне иерархии т.к. они имеют глубокую и тесную взаимосвязь. Молекулярная модель ядра атома свидетельствует о тесном единстве ядерных и электронных оболочках, о том, что каждый электрон связан только с одним ему сопряженным протоном, в результате чего образуется вокруг ядра электронная "аура". У любого материального объекта есть своя "аура", свой спектр, по которому его можно однозначно идентифицировать. По линиям спектра мы можем определить вложенность одних подоболочек в другие и т.д. Любое растение, любой живой организм окружен специфическими оболочками, совокупность которых принято называть аурой. Существование ауры (биополя) в живых организмах является доказанным научным фактом. Аналогичную ауру имеет и человек, включая его мозг.
Влияние ауры на свойства и состояние материальных объектов имеет более глубокие корни, чем мы это представляем в настоящее время. Действительно, в соответствии с основными

[1] *Под аурой в данной книге будем понимать совокупность взаимовложенных, наложенных, взаимосвязанных биополей живых организмов, имеющих сложный спектр расщепления с частотным, временным и пространственным разделением элементов спектра.*

принципами о прямых и обратных связях в системах любой природы, можно утверждать, что не только материальные системы формируют и изменяют состояние и свойства окружающей их ауры, но изменение ауры под воздействием внешней среды также может влиять на свойства материальных систем, т.к. она является самой внешней, сенсорной оболочки иерархических систем. Она самая первая из всех оболочек живого организма вступает в контакт с внешней средой, аналогично электронным оболочкам в атоме, в которых система потенциальных ям заполнена электронами, и через которую осуществляется взаимодействие атома с внешней средой.

Следовательно, аура также выполняет защитную роль и осуществляет первичную фильтрацию возмущений и адаптацию организма к внешней среде, экранируя его клетки от непосредственного контакта с "чужеродной" аурой.(аналогия - дурной глаз и т.д и т.п. .). Каждой клетке человека, и даже каждому ее атому, соответствует строго определенная частица спектра его пространственной ауры. Поэтому мы, в принципе, можем говорить об ауре как о душе человека, так как аура в точности копирует не только структуры, но и все процессы, протекающие в мозгу человека во всех его оболочках и подоболочках.

Может ли такая аура иметь обратную связь с мозгом? Безусловно, может и имеет, хотя является и производной от мозга. Если по какой-либо причине аура оказывается нарушенной, то откроется ниша, которая заполнится чужеродной аурой, будет получен доступ из внешней среды непосредственно к тем органам, которые оказались лишенными ауры, и это может иметь вредные последствия для организма в целом. Изменяя принудительно ауру живого организма, мы тем самым оказываем мощнейшее воздействие на живой организм и заставляем материальное тело, у которого мы подменили ауру, перестраивать свою внутреннюю сущность, внутреннюю структуру в соответствии с новым иерархическим пространством, с новой аурой. Эта бестелесная оболочка несет в себе информацию о сущности материальных тел, составляя их самую внешнюю оболочку, раскрывая внутреннюю структуру их "потенциальных ям", как это проявилось в строении Периодической системы химических элементов. Наличие именно этой «электронной» ауры, свойства которой проявились в строении Периодической системы химических элементов, позволило сделать выводы о строении ядра атома, его внутренней сущности. Если аура, фигурально говоря, является "душой" обьекта, то сам материальный объект, расположенный в данной потенциальной яме, является "телом". Таким образом, поскольку "душа" и "тело" существуют в тесном диалектическом единстве, то по ауре мы можем однозначно предсказать состояние тела, а по состоянию тела – состояние его ауры.

Все это позволяет глубже понять внутреннюю сущность ауры, ее объемный иерархический характер, как совокупность вложенных друг в друга оболочек и подоболочек, которые выполняют в живом организме определенные смысловые нагрузки и функции, включая защитные функции от внешних воздействий. Поэтому, если аура будет повреждена, умышленно или неумышленно кем-то или чем-то, то появляется возможность непосредственно воздействовать на материальные тела, которые кратковременно оказались без своей родной оболочки. Поврежденная однажды аура может уже никогда не восстановиться, т.к. ее изменение может привести к изменению свойств живого организма, который уже может перестроиться, приспособиться к новой ауре. Материальное тело может воссоздать только новую, уже деформированную ауру, поэтому следует ожидать, что подобные воздействия на ауру могут вносить мутации и на генном уровне, под влиянием определенных космических ритмов, которые преимущественно воздействовали на зародыш живого организма, от его зачатия и до рождения, под влиянием которых и происходило формирование всех основных оболочек и подоболочек этого зародыша живого организма. Многовековой опыт составления гороскопов свидетельствует о такой возможности, о наличии прямой связи "души" и космических ритмов, под влиянием которых она формировалась и интегрировалась с окружающей ее средой.

Воздействие ауры на органы человека в настоящее время широко используются в медицине, при разработке методов электродиагностики и лечения этих органов. В основе этих методов лежит использование биоритмов, путем воздействия на сенсорные оболочки, для стимуляции деятельности тех или иных органов человека, и подавления ритмов, угнетающих эти органы.

В основе современных методов прививок лежат механизмы воздействия лекарственных препаратов на сенсорные оболочки в коже живого организма, а в ближайшем будущем можно ждать появления и таких методов прививок, при которых будет осуществляться воздействие непосредственно на ауру тех или иных органов, с выработкой соответствующих антител.

На непосредственных контактах с аурой человека зиждется, видимо, и деятельность различных экстрасенсов и гипнотизеров – контактников, которые за счет своего более сильного биополя оказывают влияние на ауру человека локально, или глобально. В последнем случае мы будем иметь временное замещение ауры, что может быть истолковано в широком смысле как кратковременное переселение души гипнотизера. В узком смысле временное замещение ауры играет роль нейтрализации защитных сенсорных оболочек от влияния извне. Именно в этом феномене может заключаться решение проблемы мысленного внушения, когда аура гипнотизера воздействует на физиологические и психические процессы респондента. Возможны и коллективные сеансы, когда гипнотизер (экстрасенс) через контакты с ближайшими зрителями, воздействуют на их ауру, это возбуждение предается ауре его ближайшего соседа и т.д., возникает лавинообразный процесс коллективного возбуждения, и через некоторое время зрители оказываются участниками и действующими лицами единого спектакля.

В этом проявляется сущность эффекта толпы, когда огромная масса людей под воздействием гипнотизера, оратора, музыки и т.д. начинает действовать в едином эммоциональном порыве, когда эммоции одного человека интегрируются в эммоции толпы. Следствие становится причиной - возбуждение толпы приводит к еще большему возбуждению индивидуумов. И следствие снова становится причиной еще большего возбуждения толпы.

Ни для кого сегодня не являются секретом чудеса голографии, когда на "голом" месте возникают объемные изображения, которые трудно отличить от настоящих. И в самом ближайшем будущем мы научимся передавать эти объемные изображения на расстояния. Однако это будет только изображение, а не сам оригинал. Возможна ли передача на расстояние самого оригинала, путем его копирования?

Существование ауры – системы вложенных и наложенных друг на друга, интегрированных друг в друга объемных иерархических оболочек полей, окутывающих материальный объект и содержащих всю необходимую информацию об этом объекте, с позиций милогии дает новый импульс для развития спектрографии, т.к. спектрография получает заказ на "производство" и моделирование объемных спектров, способных воссоздавать спектры не только химических соединений, молекул, но и живых организмов.

Поскольку любая аура представляет из себя систему вложенных друг в друга оболочек и подоболочек, демонстрируя высший порядок, высшую симметрию, то последовательно отключая их, мы получим возможность также последовательно переписать их, например, на кристалл, и вложив такой кристалл в подходящую "питательную" среду, мы получим эффект телепортации, точную голографическую копию оригинала. Видимо, недалеко то время, когда любой человек, надев "виртуальный костюм", сможет посылать свою копию своему собеседнику, создавая полную иллюзию своего присутствия (голографический телефон, и т.д.).

Используя достижения голографии можно будет вскрывать, записывать, воспроизводить и передавать на большие расстояния объемные спектры живых организмов. Помещая затем этот спектр в соответствующую питательную среду и запуская механизм клонирования, мы получим возможность осуществления телепортации, т.е. копии живого организма.

Наблюдался ли ранее эффект телепортации в жизни общества? На этот вопрос в принципе можно дать положительный ответ. Действительно, во многих религиях, преданиях, сказаниях и мифах, существуют сюжеты о переселении душ, о бессмертии души и т.д. Все они будут иметь под собой реальную почву, если стать на позиции копирования ауры человека. Если представить, например, что человек умер, но его душа еще может некоторое время жить самостоятельно, сохраняя все его индивидуальные особенности. Если внутрь этой свободной, еще не разрушенной ауры поместить какое-либо другое материальное тело, имеющее подходящую, но более слабую ауру, то, видимо, может произойти эффект телепортации души.

Если когда-нибудь Человек достигнет своей высшей фазы эволюции, то он научится записывать свои "души" и не на материальные носители. Это самая сложная задача. Эту проблему можно решить лишь тогда, когда Человек научится создавать целостную двойственную структуру "души", источником "питания" которой будет Единое поле. Тогда мы положим начало созданию "тонкого мира", о котором повествуют древние легенды [58]. В силу закономерности об ограниченности и замкнутости оболочек иерархических систем, оболочки "души" также будут замкнуты. Поэтому, если не принимать во внимание проблему сохранения памяти души, то достаточно создать всего лишь ограниченное число таких базисных "душ", чтобы потом, в процессе их "реинкарнации" получить весь богатейший спектр индивидумов. Действительно, известно, что число различных темпераментов человека ограничено. Далее, повторяемость двойников человека далеко не всегда связана с их родственными отношениями. Повторяются также манеры поведения различных людей, их их привычки и т.д.

Если древние легенды о "Тонком мире", описанные Н. Рерихом, верны, то наша планета Земля может быть фабрикой по воспроизводству душ, которые сбросив отработанную материальную оболочку, переселяются в новый мир, и если эти новые "жильцы" несут какие-то новые уникальные черты, то им может быть представлено право реинкарнации, чтобы воспроизвести себя в новых условиях. Вообще говоря, из преданий древних в настоящее время возродились представлнения о многоуровневости самого понятия души (эфирные, астральные и ментальные сущности). Такая душа не сразу покидает тело умершего человека, а последовательно. И в этом тоже нет ничего удивительного, если учесть, что аура живого организма обладает многоуровневостью и, соответственно, каждая клетка имеет свой собственный потенциал биополя. Поэтому эфирные, астральные и ментальные тела будут иметь разную физическую плотность.

В соответствии с законами иерархии аура такого многоуровневого организма будет также последовательно будет терять свои оболочки.

Основные положения учения из древних легенд находят поддержку в самых широких слоях общества. Однако на пути реализации их реализации в полном объеме лежит практически непреодолимая, по крайней мере в ближайшие столетия, трудность. Запечатлеть голографическую копию ауры живого организма, принципиально возможно. Проблема заключается в том, чтобы вдохнуть в эту голографическую копию жизнь. В силу закономерности о двойственности, ауре живого организма должна быть поставлена в соответствие ее двойственная копия из более "тонкой материи", чем клетки живого организма. И эта двойственная копия должна иметь в себе механизмы саморегуляции, самовоспроизведения и саморазвития. Без этого невозможно создать жизнеспособного представителя "тонкого мира".

Законы иерархии, в силу их двойственности, позволяют говорить и об обратных процессах. Процессах, в результате которых "душа" может приобрести физическое тело. Это еще одна грань эволюции человека, грань телепортации, когда на расстояние будет передаваться "душа" человека, когда путешествовать во времени и пространстве будет не сам человек, а его сознание. Но если человек научился телепортировать сам себя, то почему он не может телепортировать вместе с собой другие материальные объекты? В этом случае и феномен НЛО может получить дополнительную окраску.

5.1.2.ЗАКОНОМЕРНОСТЬ ДВОЙСТВЕННОСТИ

С понятием гармонии принято связывать принципы симметрии в живой и не живой природе. Всеобщность этого принципа ни у кого не вызывает сомнения. Симметрия устанавливает внутренние связи между объектами или явлениями, которые внешне никак не связаны. Всеобщим является сам принцип симметрии, без которого по сути дела нельзя рассмотреть ни одной фундаментальной проблемы. Принципы симметрии лежат в основе теории относительности квантовой механики, физики твердого тела, атомной и ядерной физики, физики элементарных частиц. Выше было показано, что симметрия это одна из форм проявления двойственности. Поэтому нет ничего удивительного в том, что эти принципы наиболее ярковыражаются в свойствах инвариантности законов природы.

В сегодняшней картине физически симметричного мира, в отличие от геометрического мира древних, понятие симметрия из физического превратилось в фундаментальное. И это действительно так. Ибо симметрия и асимметрия являются следствием проявления закона двойственности.

Закон двойственности является одним из основных механизмов эволюции живой и неживой материи. Действительно, способность к размножению у живых организмов можно естественно объяснить только тем, что в процессе своего развития организм полностью достраивает свою оболочку и попытка дальнейшего усложнения структуры приводит, в силу закономерности об ограниченности и замкнутости, к трансформации из организма с внутренней двойственностью, в организм с внешней двойственностью, т.е. удвоению, которое осуществляется путем деления оригинала. Затем процесс повторяется.

Закономерность двойственности является ответственной за создание дублирующих органов в живом организме. Это дублирование не является следствием эволюции живых организмов. Это целиком и полностью результат проявления закономерности двойственности иерархических систем –внешней и внутренней.

Существует обоснованное мнение, что производящие функции для живых организмов определяются рядом Фиббоначи

<1,1,2,3,5,8,…>

Замечательным свойством этого ряда является то, что по мере увеличения чисел ряда отношение двух соседних членов этого ряда асимптотически приближается к точной пропорции Золотого сечения (1:1,618) основе красоты и гармонии в окружающей нас в природе, в том числе и в человеческих отношениях [59].

Правила золотого сечения были известны еще в Вавилонии и древнем Египте. Пропорции пирамиды Хеопса, предметов из гробницы Тутанхамона, других произведений древнего искусства красноречиво об этом свидетельствуют, а сам термин "золотое сечение" принадлежит Леонардо да Винчи. С тех пор многие шедевры искусства, архитектуры и музыки выполняются при неукоснительном соблюдении золотой пропорции, несомненно отражающей строение наших сенсорных оболочек –глаз и ушей, головного мозга –анализатора геометрических, цветовых, световых, звуковых и других образов.

Отметим, что сам Фиббоначи открыл свой знаменитый ряд, размышляя над задачей о количестве кроликов, которые в течении одного года должны родиться от одной пары. У него получилось, что в каждом последующем месяце после второго число пар кроликов в точности следует цифровому ряду, которое ныне носит его имя.

У этого ряда есть еще замечательные свойства. Во-первых, каждое следующее число получается путем усложнения двух последних членов ряда. Если мы составим из этого ряда первые разности, то получим тот же ряд, но сдвинутый на один уровень вправо

0,1,2,3,5,8,...

Вторые разности дают тот же результат, но со сдвигом вправо на два уровня

0,0,1,2,3,5,8,.....

Третьи разности составят ряд

0,0,0, 1,2,3,5,8,.....

сдвинутый вправо на три уровня и т.д.

Сколько бы разностей мы ни составили, мы всегда получим один и тот же ряд, характеризующий уникальный закон двойственности для живой природы.

Поэтому не случайно, что и сам человек устроен по ряду Фиббоначи. Каждый орган устроен в соответствии с внутренней, или внешней двойственностью. Человек имеет одно туловище, две руки, две ноги. Рука состоит из *одной* лопатки, *одного* предплечья, *двух* берцовых костей, *трех* костей кистевого сустава, *пяти* пальцев, каждый из которых состоит из *восьми* сросшихся попарно фаланговых костей.

Эти факты еще раз подтверждают, что закон о двойственности дает не только качественные но и количественные результаты, заставляют задуматься о том, что окружающий

Макромир и Микромир, эволюцирует по одним и тем же законам- законам иерархии, и эти законы едины для живой и для не живой материи.

Закон двойственности является виновником того, что Иерахия, имея в своем багаже ько один этот алгоритм формирования инвариантных оболочек, позволяет строить изводящие функции этих оболочек.

Так, ряд Фиббоначи образуется производящими функциями P(x).

оцесс последовательного формирования чисел Фиббоначи $P(x)_2$ можно проиллюстрировать дующей таблицей (таблица 5.1.2-1).

Из таблицы видно, что для формирования ряда после получения очередного льтирующего члена ряда, этот член подставляется в исходный многочлен и производится жение с предыдущим, новый результирующий член подставляется в исходный ряд и т.д.

Таким образом, числа Фиббоначи обладают замечательным свойством инвариантности, орое является следствием проявления именно закономерности о двойственности, о том, Природе не надо помнить сам ряд Фиббоначи.

аблица 5.1.2-1

N №	Производящие функции	Члены ряда									
1	$P(x)_0$	11	11	22	33	55	88	113	221	334	... ...
2	$P(x)_1$	0	11	11	22	33	55	88	113	221	33 4
3	$P(x)_2$	1	22	33	55	88	113	221	334	555	... ...

о только помнить последние два члена ряда и оператор концептуализации вида $P^*(x)=(1-$ тветственный за данный алгоритм удвоения, чтобы получать без ошибки ряд Фиббоначи.

Таким образом, тайны Золотого сечения, тайны ряда Фиббоначи, их всеобщности в е живой и не живой природы, больше не существует. Золотое сечение и ряд Фиббоначи ажают самый фундаментальный закон Иерархии – закон двойственности.

5.1.3. ЗАКОНОМЕРНОСТЬ ПРЕЕМСТВЕННОСТИ РАЗВИТИЯ

Ярким проявлением свойств инвариантности законов природы служат и биологические оны. Примером такого закона сохранения может служить закон наследования. В основе лежит инвариантность биологических свойств, при переходе от одного поколения к ому.

Этот закон также является следствием всеобщей закономерности преемственности вития. Каждый живой организм несет в себе полную историю своего развития, как вида, и как конкретного представителя этого вида.

Поясним модель эволюции живого организма. Эту модель снова можно иллюстрировать следующей схемой (рис. 5-1), которая может быть применена и к эволюции овека. В этой модели этап от - ∞ до 0 характеризует период развития человека от зачатия го рождения. И этот период содержит в себе полный путь, характеризующий физическую люцию конкретного индивидуума, от самой древне простейшей клетки, до самой сложной лочки, характеризующей полную историю эволюции индивидуума.

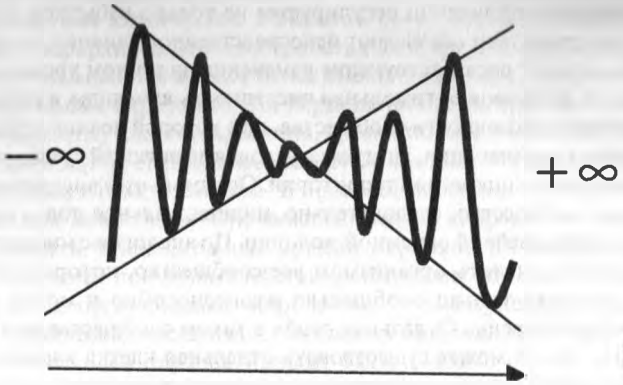


Рис. 5-1.

От точки 0 начинается этап развития не только физической, но и духовной истории личности индивидуума, которая продолжается до самой его смерти. Если информация об эволюции индивидуума на первом этапе целиком и полностью определяется на генном уровне, то на втором этапе духовной эволюции развития индивидуума можно говорить о "духовных генах", которые содержат в себе траекторию духовного и физического развития личности, плодов воспитания личности, навыков и привычек, приобретенных под воздействием внешней среды,. И это единство материального и духовного начала характеризует конкретного человека в его целостности. Именно в этом единстве духовного и материального начала и состоит самоценность человека как вида и как конкретного представителя этого вида.

Именно поэтому всем нам нужно помнить, что насильственная смерть каждого конкретного индивидуума должна рассматриваться как преступление против этого вида, т.к. обрывает его многомиллионную историю эволюции.

5.1.4. ЗАКОНОМЕРНОСТЬ ОГРАНИЧЕННОСТИ И ЗАМКНУТОСТИ

Биологические организмы являются, пожалуй, самыми сложными иерархическими системами. Известно, что любой живой организм живет в той среде, к которой он приспособлен. Рыбы живут в воде, животные – на суше, и т.д. Звери метят свою территорию и не допускают на нее соперников. Не являются исключением из общего правила и человек.

В биологии существует закон, в соответствии с которым любая популяция живых организмов, обитающих в ограниченной внешней среде, вначале бурно развивается, затем темпы роста ее популяций начинают падать и в конце концов достигается динамическое равновесие, а с ухудшением условий обитания популяция начнет даже уменьшаться.

Этот закон также является следствием более общей закономерности об ограниченности и замкнутости иерархических систем, следствием оболочечного строения иерархических систем. Приведем некоторые примеры.

Например, у кроликов при возникновении диспропорции между численностью вида и окружающей средой наблюдались интересные явления. Каждая популяция располагалась на ограниченной территории, где без нарушения экологического равновесия может обитать определенное количество особей данного вида.

При неблагоприятных условиях численность популяции уменьшается и становится меньше оптимальной, но при этом повышается рождаемость, и через некоторое время численность популяции восстанавливается.

Если же численность на данной площади превышает оптимальную, то внутри популяции возникают процессы, приводящие к повышению смертности и снижению

ждаемости и через определенное время численность новь возвращается к оптимальной. Таким разом, численность популяции регулируется не только избытком или недостатком пищи. и внешние раздражители оказывают непосредственное влияние на процессы размножения обей, т.е. происходят соответствующие изменения на генном уровне.

У каждого вида своя оптимальная численность входящих в семью особей. Отмечается с нижняя граница численности сообщества, при которой возникает единое сообщество, так ерхняя граница концентрации, диктуемая условиями внешней среды, например, достаточным ичеством корма на конкретной территории. Оптимальную численность подобных колоний улирует само сообщество, следовательно, индивидуальное поле (аура) термита, муравья, елы является лишь ячейкой огромной колонии. По аналогии с многоклеточным организмом авильно было бы считать организмом все сообщество, которое объединилось в единую оболочку, так как только сообщество жизнеспособно и может приспосабливаться к менениям внешней среды. Отдельная особь в таком сообществе уже не может действовать остоятельно, как не может существовать отдельная клетка многоклеточного организма. тегрированная надоболочка может распадаться, как только исчезнут внешние возмущающие кторы. Если же действие этих факторов будет продолжаться длительное время, то изменения, изошедшие на генном уровне, станут необратимыми, и мы получим уже сообщество, вне орого отдельные особи просто не смогут существовать. К таким сообществам можно нести, например, пчел, термитов и др. Оптимальная численность их популяций ддерживается некими внутренними механизмами самой популяции, регулирующими ртность и рождаемость. И не только недостаток или избыток пищи влияет на запуск этих анизмов. Интеграция особей в надоболочки позволяет сообществу решать довольно жные задачи, возникающие в борьбе за выживание. Какие же механизмы лежат в основе их замечательных эволюционных приобретений живых организмов?

При благоприятных условиях, когда, например, пищи для пропитания особей таточно, то это благоприятное условие стимулирует рождаемость через изменение целого да физиологических факторов, что согласуется с логикой и здравым смыслом. Ни один из нов сообщества не вырабатывает сигналов тревоги. Но есть ли здравый смысл в том, что и перенаселенности территории включается механизм ограничения рождаемости, ышается смертность, хотя биомасса может еще достаточно продолжительное время спечивать полноценный рацион популяции численностью с тем же высоким уровнем ждаемости? Трудно предположить, что кролик задумается над тем, что в следующем году нечего будет есть, и из-за этого снизит свой рацион или подумает о регулировании ленности своей семьи. В обычных условиях у большинства видов живых организмов ществуют внешние защитные оболочки, которые фильтруют внешние возмущения и рабатывают управляющие реакции на них, если будет превышен некоторый порог абатывания". У каждого живого организма существует его двойник – внешняя аура, орая чутко реагирует на изменения внешней среды. Эти внешние поля, которые излучают особи, взаимодействуя друг с другом, влияют на процессы, происходящие в организме дой особи. При благоприятных условиях эти поля, выполняя защитные функции, чутко гируют на каждое возмущение внешней среды, фильтруя их и вырабатывая управляющие действия. При этом плотность совокупного поля ауры сообщества не превышает порога батывания защитных оболочек отдельных особей. Если же в неблагоприятные условия ществования попадает большинство особей данного сообщества, то совокупная плотность я ауры многократно возрастает и это общее поле отключает все индивидуальные защитные олочки каждой особи. Эти защитные оболочки будут пропускать в себе все сигналы, тупающие от сообщества, без их анализа, ибо мощность этих возмущений будет намного ше, чем собственный порог срабатывания защитных оболочек. Эти реакции могут репляться в генах и передаваться новым поколениям в качестве отправной точки для ьнейшего развития вида.

Таким образом, можно сделать вывод, что закономерность ограниченности и кнутости иерархических систем является основным механизмом их саморегуляции.

5.2. ОТ НЕЖИВОЙ ПРИРОДЫ К ЖИВОЙ

Периодическая система химических элементов представляет собой совокупность оболочек и подоболочек иерархического пространства 2-го уровня. Она является стволом дерева, от которого отпочковываются ветви с более высоким уровнем иерархии. Основанием для классификаций этих новых иерархических периодических систем могут служить или отдельные химические элементы, или их соединения, органические или неорганические. Таким образом, мы получаем целое дерево Периодических систем, которые обязаны своим появлением Периодической системе химических элементов. В процессе эволюции от неживой природы к живой можно выделить два важнейших направления. Первое направление характеризуется попыткой природы строить более сложные уровни иерархии на базе неорганических соединений, которые возникают при взаимодействии химических элементов. Максимальную структурную сложность в неорганическом мире имеют только кристаллы. Создать живые организмы на базе неорганических соединений, оказались бесплодными. Другое направление, которое оказалось перспективным, было связано с миром органических соединений, на основе которых и возникли все живые организмы. Органические соединения оказались более пригодными для создания сложных интегрированных систем. Последние научные открытия показывают, что граница между живой и не живой природой становится все более и более размытой, а милогия вообще эту границу делает чисто условной по ее смысловому содержанию, т.к. и живые организмы, и не живые системы функционируют по одним и тем же законам, содержат в себе одни и те же "эволюционные гены".

Кристаллы, сплавы, живая и не живая природа, построенная из химических элементов и их соединений, органических и не органических, относятся к высшим уровням иерархии природы. Они могут образовывать и образуют свои Периодические системы, в основе которой лежит иерархическое пространство 2-го уровня иерархии. Так классификация кристаллов по ому или иному признаку также образует некоторую Периодическую систему. В мире живой материи также существуют классификации по видам и т.д. Периодическая система химических элементов является стволом дерева, от которого произрастают все последующие ветви эволюции живой и не живой природы. Каждая ветвь может рождать новые ветви и т.д. В результате из небольшого числа первоначальных возможностей природа получает величайшее число всевозможных реализаций. Сегодня наука уже имеет возможность клонировать живые организмы – получать их точные копии. Уже становится очевидным, что существует не только теоретическая, но уже и практическая возможность создания искусственного двойника конкретного человека, предоставившего для клонирования свои клетки. Эти клетки содержат в себе всю необходимую информацию о конкретном человеке, о всех его генетических особенностях, что живой организм является голограммой, только уже биологической, которая содержит в себе всю информацию для запуска эволюционного механизма синтеза живого организма, в том числе и человека и функционирует по принципу саморегулирования и саморазвития. Поскольку живые организмы можно отождествить с биологическими голограммами, которые можно воссоздавать, то уже в самом недалеком будущем появится возможность создания искусственного биоробота, который будет характеризовать новый этап эволюции человечества. Эти факты еще раз подтверждают, что граница между живой природой и не живой, становится все более и более размытой, т.к. все иерархические системы построены с использованием одних и тех же закономерностей, и что уже в настоящее время создается искусственный, не обязательно органический, разум, который по всем компонентам может не уступать естественному, живому разуму. Так, процессы формирования кристаллов во многом оказываются сходными с процессами размножения живых организмов. Известно, что в абсолютно правильных кристаллических решетках, при достижении определенной фазы эволюции, возникают дислокации -нарушения кристаллической решетки, которые приводят к формированию следующей «ступеньки» кристалла (в живых организмах «дислокации клеток » вызывают их деление). Далее, кристаллы «размножаются» и растут не во всякой среде. Вначале, при благоприятных условиях происходит их интенсчивный рост, который постепенно замедляется и, в конце концов, заканчивается. В общем случае процесс эволюции живых

организмов из клеток в высокоорганизованные системы можно представить как последовательные этапы преобразования одних форм двойственности в другие.

Так, на самом нижнем этаже иерархии самым элементарным способом размножения клеток является их деление. Как только клетка достигает своего зрелого возраста, она начинает делиться. Момент зрелости клетки определяется тем, что она полностью сформировалась как объект с внутренней двойственностью. Дальнейшая попытка развития приводит к тому, что внутри клетки зарождается объект с внешней двойственностью. В результате дальнейшего развития происходит деление клетки на две, с внутренней двойственностью. Далее процесс повторяется. Дальнейшая эволюция живых клеток привела к тому, что при определенных условиях среди клеток стали появляться объекты с внешней двойственностью. У материнской клетки появилась возможность самосохранения, возможность не разделяться на две клетки, а порождать и затем отделять от себя новый объект, с внешней двойственностью.

5.3. ЭВОЛЮЦИЯ ОДНОКЛЕТОЧНЫХ ОРГАНИЗМОВ.

Не вызывает сомнения тот факт, что примитивные одноклеточные организмы размножались путем деления пополам. Затем каждая из этих половин вырастала до взрослой особи и процесс повторялся. Одноклеточный организм представляет собой, с точки зрения теории иерархии, миниатюрную копию строения Вселенной. Ядро клетки - это материя. Протоплазма, окружающая ядро, играет роль окутывающего его поля. В процессе эволюции ядро превращается в систему с внешней двойственностью. Соответственно начинаются процессы перестройки и протоплазмы. Внутренняя двойственность одноклеточного организма превращалась в систему с внешней двойственностью, внутри которой начинались попытки построения более сложной системы. Однако в силу ограниченности и замкнутости иерархических систем, одноклеточный организм не может построить более сложный "автомат", чем он сам. В результате этой попытки клетка превращается в систему с внешней двойственностью. При достижении определенной сложности структуры, обладающей внутренней двойственностью, дальнейшая попытка создания более сложной оболочки приводит к зарождению организма с внешней двойственностью. Организм создает в себе самоподобный организм, что приводит к их физическому разделению на две симметричные половины (скорее всего с противоположным "спином"). Этот этап завершается разделением системы с внешней двойственностью на две самостоятельные системы. Клетки, получившие "свободу", начинают строить свои собственные оболочки по достижении зрелого возраста. Этот естественный процесс является следствием проявления закономерности об ограниченности и замкнутости иерархических оболочек.

5.4. ЭВОЛЮЦИЯ МНОГОКЛЕТОЧНЫХ ОРГАНИЗМОВ.

Но такой путь в эволюции может привести только к появлению слабо интегрированных организмов, например, таких, как губки. Путь возникновения истинно многоклеточных организмов был другим. Для этого вспомним пример из учебника по биологии о жизни одноклеточных организмов в водоеме, при колебании уровня воды. Если водоем изливается вследствие осадков, то простейшие начинают активно размножаться, а если пересыхает в жаркое время года, то между простейшими начинается жестокая борьба за существование. Достаточно очевидно, что любой организм, в том числе и одноклеточный, при почти полном высыхании водоема, может вести борьбу за существование только в случае наличия некоторого минимального жизненного пространства в занимаемой экологической нише. При пересыхании водоема настолько, что пространство занимаемое всеми простейшими будет меньше критического, принцип выживания сильнейшего станет все неэффективным, так как любое проявление агрессивности еще больше ухудшит условия жизни клеток. С точки зрения внешнего наблюдателя это скопление одноклеточных особей в малом объеме воды является одним целым организмом, потому что даже незначительные изменения внешней среды влияет на состояние всех простейших. Но для самих клеток это совсем неочевидно и они стоят перед альтернативой: либо погибнуть, либо отказаться от своего «эгоизма» и «психологии выживания сильнейшего». И как только

выбор в пользу «сознания солидарности» и «коллективизма» мгновенно родится истинно многоклеточный организм, который получит огромные возможности для приспособления к требованиям внешней среды, так как пространство, необходимое каждой «духовно обновленной» клеточке, уменьшится в десятки раз, а каждая отдельная клетка будет работать более эффективно в результате узкой специализации. Одноклеточные организмы сами являются частью внешней среды для других одноклеточных организмов. Поэтому они вынуждены, хотят они того или не хотят, вступать во взаимодействие с этими организмами, вступать в отношения координации. Если эти отношения координации приобретают устойчивый характер, то в результате этих отношений между ними складываются отношения обмена продуктами своей жизнедеятельности, возникают отношения двойственности. Поскольку такие отношения могут складываться и складываются между некоторым множеством одноклеточных организмов, то эти множественные отношения двойственности будут порождать отношения мультидвойственности. Вначале это будут отношения внешней двойственности, но затем в результате интеграции их в единую систему эти отношения неизбежно могут принять характер внутренней двойственности, т.е. в результате интеграции появится новый организм с внутренней двойственностью. Это естественный шаг эволюции одноклеточных. В результате их интеграции возникает новый уровень иерархии живых организмов - многоклеточные организмы. Вначале эта интеграция будет характеризоваться отношениями координации, отношениями равноправия. Однако по мере интеграции, эти связи становятся все более устойчивыми и могут перерастать в отношения субординации. Именно в этот момент можно говорить о том, что произошло рождение нового многоклеточного организма. В многоклеточном коллективе одноклеточных происходит их узкая специализация. Возникает сложная самоорганизующаяся иерархическая система, которая будет лучше приспособлена к изменениям окружающей среды. Эти многоклеточные организмы также являются частью внешней среды и вынуждены вступать в отношения координации или субординации с другими одноклеточными и многоклеточными организмами, образуя более сложные интегрированные сообщества, в которых будут постоянно происходить мутации. Эти мутации будут проявляться в появлении или утрате тех или иных отношений координации и субординации и, следовательно, появлении многоклеточных организмов с новыми свойствами. Биология слизистых грибов Myxomycetes наглядно доказывает реальность такого пути эволюции. При наличии доступной пищи названный гриб существует в виде свободно плавающих амеб, которые размножаются делением. Но при переходе порога голодания эти простейшие образуют слизистое тело - плазмодий, которое передвигается значительно быстрее отдельной амебы. Если плазмодий находит пищу, то он снова разделяется на составляющие его клетки, в противном случае плазмодий дифференцирует в плодовое тело с образованием спор. Попав в благоприятную среду эти споры дают жизнь новым амебам. Содружество многоклеточных организмов порождает системы еще более сложные, которые могут превратиться также в качественно новые организмы.

Эволюционное развитие видов проявляется в гибком реагировании (приспособлении) на изменения внешней среды, эти реакции закрепляются в генах и передаются новым поколениям в качестве отправной точки для дальнейшего развития вида. И каждый сохранившийся в ходе эволюции вид вырабатывает свои собственные структуры, защитные механизмы, необходимые для создания максимально благоприятных условий развития каждой особи. Сенсорные оболочки этих структур являются естественными фильтрами, необходимыми для исключения возможности влияния неблагоприятных внешних факторов (или сведения их влияния к минимуму). Биологи провели серию экспериментов с термитами. На ограниченную территорию выпускали определенное количество подопытных особей, затем постепенно увеличивали их численность. При превышении некой критической величины поведение термитов резко менялось. Их действия приобретали слаженность, осмысленность хотя до этого перемещения особей были хаотичными, бессмысленными. Часть насекомых приступала к строительству термитника, причем одновременно с разных сторон; другая подносила необходимые материалы; третья обеспечивала всех пищей; четвертая охраняла колонию.

Строительство велось так, что внутренние ходы будущего термитника состыковывались с очностью до долей миллиметра. Словом, из беспорядка был создан
орядок, характерный для поселений термитов. То же можно наблюдать у муравьев и пчел, роживающих, как и термиты, сообществами. В жилищах они поддерживают определенный икроклимат и микрофлору; в зависимости от необходимости сообществе само регулирует исленность особей, выполняющих ту или иную работу.

каждого вида своя оптимальная численность входящих в семью особей. Отмечается как ижняя граница численности сообщества, при которой возникает единая структура сообщества, ак и верхняя граница концентрации, диктуемая условиями внешней среды, например, остаточным количеством корма на конкретной территории.

каких же случаях возникают сообщества у таких видов, когда индивидуальные защитные болочки распадаются, и возникает система. Происходит это при резких изменениях условий битания особей, например, по следующим причинам.

) возможная гибель популяции (вида) от стихии, засухи, землетрясения, наводнения и т.п.;

) нарушение экологического равновесия между популяцией и средой,

) необходимость перемещения всей популяции на значительные расстояния.

Индивидуальное поле (аура) особи при этом исчезает, но формируется общее поле популяции. акое поле осуществляет "манипулирование сознанием" каждой особи, формирует у них новые ачества. Например, огромные полчища крыс и мышей, преодолевая все преграды, ремещаются туда, где нет засухи, корма достаточно, т.е. где популяция может сохраниться. этом явлении интересно следующее. Встречая на пути преграды (ручьи, реки, овраги и т.п.), ысячи, а порой и сотни тысяч особей заполняют их своими телами и гибнут, чтобы остальные иллионы их собратьев по такому мосту из тел продолжали движение вперед. Замечено, что в аком состоянии у большинства особей совершенно исчезает инстинкт самосохранения. аждый член популяции становится как бы клеткой огромного организма, для которого потеря ысяч, а порой и сотен тысяч незаметна, поскольку предназначены они для сохранения опуляции в целом. Перемещение популяции, обладающей единой "волей", может роисходить и происходит на десятки, а иногда и сотни километров на те территории, которые е охвачены засухой или другими стихийными бедствиями. Движение такой массы живых рганизмов происходит в нужном направлении, хотя каждой отдельно взятой особи до этого омента никогда не доводилось удаляться так далеко от места своего обитания. еблагоприятные внешние условия, например, резкое повышение температуры воздуха, сутствие влаги, уменьшение количества пищи в течение нескольких дней через рецепторы оздействуют на кору головного мозга живого организма и влияют на разные его функции, в ервую очередь на защитные сенсорные оболочки особи, которое обеспечивает сохранение ее ндивидуальности. Неблагоприятные природные условия угрожают гибелью как этой особи, к и всей популяции. При возникновении неблагоприятных условий сигналы тревоги тдельных особей сливаются в единый тревожный сигнал совокупного поля сообщества. Этот игнал настолько мощный, что он отключает все защитные поля индивидуальных особей. Все ни оказываются зомбированы этим общим полем. Они оказываются интегрированы в единый рганизм. Нервная система каждой особи включается на правах элемента в сложную нтегрированную систему. У большинства видов это явление проявляется лишь в тремальных условиях, а при возвращении их к норме состояние нервных систем всех особей звращается к обычному. Однако при длительном воздействии коллективного поля у каждой тдельной особи могут происходить необратимые изменения, которые будут закреплены на нном уровне. Интеграция в сообщества позволяет решать качественно иные задачи, такие, к ориентация в пространстве при перемещении популяции на большие расстояния, и ряд угих. У некоторых видов живых организмов объединения в сообщества становятся сезонной кономерностью, что связано с периодическим изменением климатических условий. ример тому могут служить весенне-осенние перелеты птиц. Как показали осенние следования орнитологов, в шести случаях из десяти во главе стаи находились молодые птицы, ервые совершающие перелет к месту зимовки и, естественно, не знающие маршрута. Что

интересно, одна птица, даже опытная, не отправится в полет (как и небольшие группы), порой они гибнут от голода на месте летней кормежки, замерзают, но не улетают к месту обычной зимовки. Эволюция выработала у птиц сезонную способность создавать интегрированное сообщество, а основой, сигналом готовности служит внутренний биологический годичный цикл, стимулирующее и возбуждающее сигналы тревоги, которые усиливаясь сообществом, отключают защитные оболочки отдельных особей и тем самым, включают их в качестве элемента в единую интегрированную систему. У человеческих цивилизаций эти качества также имеют место, например, готовность к самопожертвованию на патриотической или религиозной основе. Таким образом, это ценное эволюционное приобретение, позволяющее живым организмам выживать, приспосабливаться к изменяющимся природным условиям, не является каким-то сверхестественным явлением, а, напротив, самым естественным, присущим всем иерархическим (живым и не живым) системам.

Если закономерность ограниченности и замкнутости иерархических систем играет роль механизма их саморегуляции, то закономерность двойственности и структурной ограниченности отвечает за их воспроизведение. Действительно, на всех уровнях развития биологических систем сохраняется двойственность отношений – внешняя или внутренняя.

Когда в процессе эволюции многоклеточный организм достигает своей оптимальной структуры, попытка построить более оптимальную структуру приводит к обратному результату. Происходит "замыкание" сформированной структуры. Излишек критической массы сбрасывается. Начинается процесс деления. Центриоли клетки расходятся по противоположным полюсам и становятся центрами, вокруг которых и происходят процессы деления. Белковые нити подтягивают к центриолям хромосомы из старого ядра клетки, что является началом формирования двух новых клеток. Сначала вновь возникшие ядра содержат лишь половинный набор хромосом. Затем каждая из хромосом воссоздает себе зеркального двойника. По завершении этого процесса внутри клетки образуется два "самостоятельных" ядра. Происходит физическое деление клетки. Закономерность двойственности ответственна и за разделение многоклеточного сообщества на два противоположных специализированных класса по половому признаку, по признаку мужской или женской клетки, мужской или женской особи. Появляются двуполые многоклеточные живые организмы.

Такое разделение живых организмов на два противоположных класса не является исключением из законов Иерархии. Напротив, это лишний раз может свидетельствовать об их единстве. Например, в мире элементарных частиц примером такой двойственности, когда вещество и его поле отделяются друг от друга, в форме двух противоположных друг другу состояний, то немедленно возникают условия для их интеграции в систему с внешней двойственностью. Например, двойственный союз протона и электрона явился примером самой примитивной молекулы, которая легла в основу Периодической системы химических элементов и положила начало миру одноклеточных и многоклеточных, органических и не органических, систем и организмов. У многоклеточных организмов, достигших зрелого возраста, в силу их сложного строения, происходит формирование удвоенной оболочки. При этом формируются только самые первые, оригинальные оболочки. Далее эти оболочки и подоболочки начинают копировать сами себя. В итоге начинает формироваться организм с внешней двойственностью. Но сложные системы не могут разделиться пополам после достижения зрелого возраста. Процесс их дальнейшей эволюции по одноклеточному сценарию может быть достигнут только тогда, когда вторая копия также достигнет зрелого возраста. Однако этого в природе не происходит. Дальнейший процесс создания более сложной оболочки запускает вначале механизм формирования собственной копии. Затем, по достижении определенного уровня иерархии, когда будут запущены все основные алгоритмы формирования нового сложного организма, когда этот организм начнет функционировать самостоятельно, он будет отторгнут от материнского. Произойдет рождение нового живого организма.

Закономерность эволюции одноклеточных и многоклеточных организмов находит удивительные подтверждения и на уровне синтеза сложных антропотехнических систем.

Рассмотрим, например, основные тенденции формирования государственных информационных систем. Несмотря на существование многочисленных типовых проектов систем информатизации поселков, городов, районов, и т.д., большинство этих проектов умирают, так и не дождавшись своего воплощения в жизнь. Жизнь в эти проекты вносит свои существенные коррективы. Вначале где-то возникают «опорные» зоны информатизации. Затем происходят процессы интеграции этих опорных зон в более крупную интегрированную «опорную» зону, на основе существующих между ними постоянных и устойчивых связей. Как показывает практика, это путь является самым быстрым и самым эффективным способом синтеза сложных интегрированных систем. Кроме того, подобный синтез системы снизу позволяет естественным образом определять приоритеты для получения информации, необходимой для принятия решений на управление интегрированной системой. Очевидно, что для этого не нужна абсолютно вся информация. Необходима только та информация, которая функционирует по наиболее «напряженным» информационным каналам, каналам устойчивым и постоянно действующим.

Важно отметить, что многие исследователи, понимая, что синтез сложных живых организмов происходит от "простого" к "сложному", не учитывают того обстоятельства, что живом организме наблюдаются одновременно и процессы распада. Так, наряду с синтезом клеток, возникают процессы их распада и замены на новые клетки. При распаде таких клеток должны происходить процессы порождения новых, более элементарных "клеток", аналогично тому, как при распаде сложных химических элементов возникают новые, более простые элементы. Известно, что такими самыми элементарными клетками в живом организме считаются вирусы. Поэтому вирусы могут являться естественными побочными продуктами эволюции сложных живых организмов, возникающих как в процессе синтеза клеток, так и в процессе их распада.

5.5. ЭВОЛЮЦИЯ ЖИВОЙ ПРИРОДЫ

5.5.1.ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ УЧЕНИЯ ДАРВИНА ОБ ЭВОЛЮЦИИ ЖИВОЙ ПРИРОДЫ»

Основы научной теории эволюции живой природы заложил великий английский ученый Чарлз Дарвин. До Дарвина большинство биологов держалось представлений о постоянстве и изменности живых организмов- видов столько, сколько их создал бог. Сущность мировоззрения этого периода заключается в представлениях о постоянстве, неизменности и начальной целесообразности природы. Такие метафизические представления поддерживались церковью и правящими кругами. В 17-18 веках накопилось.

Огромную задачу систематизации множества описаний видов животных, растений, минералов выполнил Карл Линней(1707-1778), шведский натуралист, врач. На основе сходства по одному-двум наиболее заметным признакам он классифицировал организмы на виды, роды, классы. Он правильно поместил в один отряд человека и человекообразных обезьян. Линней ввел в науку предложенный предшественниками двойные латинские названия - род и вид (Canis familia ris-собака домашняя). Латинские названия помогли общению ученых разных стран. Линней полностью разделял метафизические представления о природе, усматривая в ней начальную целесообразность, якобы доказывающую «премудрость творца». Каждый вид считал результатом отдельного творческого акта, неизменным и постоянным, не связанным другими видами родством. К концу жизни, однако, под влиянием наблюдений в природе он узнал, что иногда виды могут возникать путем скрещивания или в результате действий изменений среды. Значение трудов Линнея огромно: он предложил систему животных и растений, лучшую из всех предыдущих; ввел двойные названия видов; усовершенствовал латинический язык. В начале 19 века французский ученый Жан Батист Ламарк (1744-1829) изложил свои эволюционные идеи в труде «Философия зоологии». Ламарк подверг критике идеи о постоянстве и неизменяемости видов. Он утверждал, что образование новых видов происходит очень медленно и потому незаметно. В процессе эволюции высшие формы жизни

взяли начало от низших. Значение трудов Ламарка для дальнейшего развития биологии огромно. Он первый изложил идеи эволюции живой природы, утверждавшие историческое развитие от простого к сложному.

Перед наукой встали вопросы: как возникло огромное многообразие видов? Как объяснить приспособленность организмов к условиям окружающей среды? Почему в процессе эволюции происходит повышение организации живых существ?

Возникновению учения Ч.Дарвина способствовали общественно-экономические предпосылки и успехи естественных наук. Описания систематических групп живых организмов приводили к мысли о возможности их родства. У многих животных сравнением установили единый план в строении тела и органов. Исследования ранних стадий развития зародышей хордовых выявили их поразительное сходство. Изучение ископаемых растений и животных раскрыло последовательную смену низкоорганизованных форм жизни более высокоорганизованными. Обширные материалы заморских экспедиций, выведение новых пород животных и сортов растений не согласовывались с метафизическим мировоззрением. Нужен был гениальный ум, который сумел бы обобщить огромный материал в свете определенной идеи, связать стройной системой рассуждений. Таким ученым оказался Чарлз Дарвин (1809-1882), создавший эволюционное учение и опубликовав его в труде: «Происхождение видов путем естественного отбора, или Сохранение благоприятствуемых пород в борьбе за жизнь»(1859). В дальнейших произведениях Дарвин развивал и углублял различные стороны основной проблемы- происхождение видов. В книге «Изменение домашних животных и культурных растений» на огромном фактическом материале он показал закономерности эволюции пород домашних животных и сортов культурных растений. В труде «Происхождение человека и половой отбор» Дарвин применил эволюционную теорию для объяснения происхождения человека от животных. Дарвину принадлежат капитальные труды по ботанике, зоологии и геологии, в которых детально разработаны отдельные вопросы эволюционной теории. Главная заслуга Дарвина в том, что он раскрыл движущие силы эволюции. Он материалистически объяснил возникновение и относительный характер приспособленности действием только естественных законов, без вмешательства сверхестественных сил. Учение Дарвина в корне подрывало метафизические представления о постоянстве видов и сотворении их богом.

Каковы же движущие силы эволюции пород домашних животных, сортов культурных растений и видов в дикой природе? Движущие силы эволюции пород и сортов - наследственная изменчивость и производимый человеком отбор. Дарвин установил, что различные породы животных и сорта культурных растений созданы человеком в процессе искусственного отбора. Из поколения в поколение человек отбирал и оставлял на племя особей с каким-либо интересным для него изменением, обязательно наследственным, и устранял других особей от размножения. В результате были получены новые породы и сорта, признаки и свойства которых соответствовали интересам человека. Искусственный отбор служил и служит человеку инструментом регулирования, воспроизведения и развития (совершенствования) видов.

В природе некому осуществлять искусственный отбор. Между особями как одного вида, так и разных видов возникает борьба за существование, под которой Дарвин понимал сложные и многообразные отношения организмов между собой и с условиями окружающей среды. Он имел в виду «не только жизнь одной особи, но и успех ее в обеспечении себя потомством». Следствием борьбы за существование является естественный отбор. Этим термином Дарвин назвал «сохранение благоприятных индивидуальных различий и изменений и уничтожение вредных», т.е. естественный отбор являлся инструментом саморегуляции, самовоспроизведения и саморазвития видов. Борьба за существование и естественный отбор на основе наследственной изменчивости является, по Дарвину, основными движущими силами (факторами) эволюции органического мира. Индивидуальные наследственные уклонения, борьба за существование и естественный отбор в длинном ряду поколений приведут к изменению видов в направлении все большей приспособленности к конкретным условиям

существования. Приспособленность организмов всегда относительна. Другим результатом естественного отбора является многообразие видов, населяющих Землю.

Учение Дарвина внесло огромный вклад в науку. На основе дарвинизма перестраивались все отрасли биологической науки. Палеонтология стала выяснять пути развития органического мира; систематика - родственные связи и происхождение систематических групп; эмбриология - устанавливать общее в стадиях индивидуального развития организмов в процессе эволюции; физиология человека и животных - сравнивать их жизнедеятельность и выявлять родственные связи между ними. В начале 20 века началось экспериментальное изучение естественного отбора, быстро развивались генетика, экология и другие науки.

5.5.2. ЭВОЛЮЦИЯ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ

Эволюционное развитие организмов в настоящее время исследуется целым рядом наук 66]-[72], рассматривающих разные аспекты этой фундаментальной проблемы естествознания. Ископаемые остатки животных и растений, существовавшие на Земле в прошедшие геологические эпохи, изучает палеонтология, непосредственно связанная с исследованием эволюции органического мира. Изучая остатки древних форм и сопоставляя их с ныне живущими организмами, палеонтологи реконструируют облик, образ жизни и родственные связи вымерших животных и растений, определяют время их существования и на этой основе воссоздают филогенез - историческую преемственность разных групп организмов, их эволюционную историю. Для понимания условий жизни древних организмов, определения времени их существования и закономерностей перехода их остатков в ископаемое состояние палеонтология использует данные таких наук, как историческая геология, палеогеография, палеоклиматология и др. С другой стороны, для анализа строения, физиологии, образа жизни и эволюции вымерших форм необходимо опираться на детальное знание соответствующих сторон организации и биологии ныне существующих организмов. Такое знание дают прежде всего работы в области сравнительной анатомии. Одной из основных задач сравнительной анатомии является установление гомологии органов и структур у разных видов. Под гомологией понимается сходство, основанное на родстве; наличие гомологичных органов указывает прямые родственные связи обладающих ими организмов (как предков и потомков или как потомков общих предков). Гомологичные органы состоят из сходных элементов, развиваются из сходных эмбриональных зачатков и занимают сходное положение в организме. Развивающаяся ныне функциональная анатомия, а также сравнительная физиология дают возможность подойти к пониманию функционирования органов у вымерших животных. В анализе строения, жизнедеятельности и условий существования вымерших организмов ученые опираются на принцип актуализма, выдвинутый геологом Д. Геттоном и глубоко разработанный одним из крупнейших геологов XIX в. - Ч. Лайелем. Согласно принципу актуализма, закономерности и взаимосвязи, наблюдаемые в явлениях и объектах неорганического и органического мира, действовали и в прошлом. Настоящее есть ключ к познанию прошлого - таков основной принцип эволюции. Однако палеонтологическая летопись, представленная ископаемыми остатками вымерших организмов, имеет белые пятна. Для воссоздания филогенеза организмов во всей полноте, для реконструкции многочисленных "недостающих звеньев" на родословном древе (графическом изображении филогенеза) чисто палеонтологические данные и методы оказываются во многих случаях недостаточными. Здесь приходит на помощь так называемый метод тройного параллелизма, введенный в науку известным немецким ученым Э. Геккелем и основанный на сопоставлении палеонтологических, сравнительно-анатомических и эмбриологических данных. Геккель исходил из сформулированного им "основного биогенетического закона", гласящего, что онтогенез (индивидуальное развитие организма) есть сжатое и сокращенное повторение филогенеза. Следовательно, изучение индивидуального развития современных организмов позволяет в какой-то мере судить о ходе эволюционных преобразований их далеких предков, в том числе не сохранившихся в палеонтологической летописи. Этот биогенетический закон является ни чем иным, как все той же закономерностью преемственности развития иерархических систем

применительно к биологическим организмам. Позднее А. Н. Северцов показал, что соотношение онтогенеза и филогенеза гораздо сложнее, чем считал Э. Геккель. В действительности не филогенез творит индивидуальное развитие (новые эволюционные приобретения удлиняют онтогенез, прибавляя новые стадии), как полагал Геккель, а, наоборот, наследственные изменения хода онтогенеза приводят к эволюционным перестройкам ("филогенез есть эволюция онтогенеза").

Лишь в некоторых частных случаях, когда эволюционная перестройка какого-либо органа происходит посредством изменения поздних стадий его индивидуального развития, т. е. новые признаки формируются в конце онтогенеза (такой способ эволюционной перестройки онтогенеза Северцов назвал анаболией), действительно наблюдается такое соотношение между онтогенезом и филогенезом, которое описывается биогенетическим законом Геккеля. Только в этих случаях можно привлекать эмбриологические данные для анализа филогенеза.

Но это всего лишь двойственный подход к одной и той же проблеме. В соответствии с теорией двойственности филогенез и онтогенез являются двумя противоположными гранями одного и того же процесса эволюции. Как бы ни были сложно устроены живые организмы, они всегда устроены в соответствии с закономерностью о двойственности иерархических систем. Так, в любом живом организме изначально присутствуют двойственные оболочки - материальная оболочка и окружающая ее биополе (аура). Живой организм является своеобразным биоатомом. Если его лишить внешней оболочки, или ее нарушить, то мы либо разрушим его, либо получим биоатом, обладающий совершенно другими свойствами.

Изучение онтогенезов современных организмов имеет еще и другое, не менее важное для анализа хода филогенеза значение: оно позволяет выяснить, какие изменения онтогенеза, "творящие эволюцию", возможны, а какие - нет, что дает ключ к пониманию конкретных эволюционных перестроек. Так, например, в основе мутаций живых организмов могут быть не только изменения в составе генных комбинаций, но и мутаций, в основе которых лежат процессы воздействия на эмбрионы ритмов внешней среды. Так, на нашу планету Земля, в процессе ее вращения вокруг Солнца, а Солнца - в процессе его галактического цикла вращения, воздействуют разные по интенсивности и частоте космические ритмы. Это не может не оказывать влияния на эмбриональное развитие живых организмов, путем воздействия на их биополе. Поэтому мы можем говорить о том, что и биополе живого организма состоит из оболочек и подоболочек. В процессе эволюции эмбриона происходит его перестройка в соответствии с программой, заложенной в генах. В результате в каждом эмбрионе формируется уникальная пространственная структура эмбриона. Естественно, что в процессе эволюции формируются новые оболочки и подоболочки. Одни из них в какой-то момент будут сформированы полностью, а другие нет. Поэтому вполне естественно, что полностью сформированные оболочки будут более устойчивы к возмущениям внешней среды и их биополе также будет более устойчиво к этим возмущениям. Но вот оболочки и подоболочки, сформированные не полностью, могут обладать способностью к «поглощению» внешних возмущений. Можно сказать и так, что на вполне определенных этапах развития в эмбрионе появляются особые «сингулярные» точки с повышенной склонностью к мутациям. Именно здесь следует искать причины разветвления дерева эволюции на виды живых организмов.

Именно по этой причине в результате клонирования биологических систем мы не сможем получить абсолютно идентичные условия для получения их точной копии. Они всегда будут чем-то отличаться друг от друга. О наличии особых периодов в развитии живых флоры и фауны нашей планеты может, например, свидетельствовать рост деревьев, кустарников, трав, у которых в процессе развития периодически наблюдаются всплески активности веерообразного ветвления.

Для понимания сущности эволюционного процесса, для причинного анализа хода филогенеза самое первостепенное значение имеют выводы науки, называемой также теорией эволюции или дарвинизмом, по имени великого создателя теории естественного отбора Ч. Дарвина. Эта наука, изучающая сущность, механизмы, общие закономерности и направления эволюционного процесса, является теоретической базой всей современной биологии. По сути

дела, эволюция организмов представляет собой форму существования живой материи во времени, и все современные проявления жизни, на любом уровне организации живой материи, могут быть поняты лишь с учетом эволюционной предыстории. Тем в большей мере важны основные положения теории эволюции для изучения филогенеза организмов.

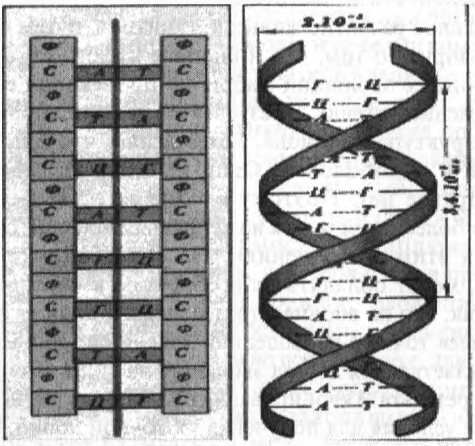
Перечисленные науки отнюдь не исчерпывают перечень научных дисциплин, причастных к изучению и анализу развития жизни на Земле в прошедшие геологические эпохи. Для понимания видовой принадлежности ископаемых остатков и преобразований видов организмов во времени чрезвычайно важны выводы систематики; для анализа смены фауны и флоры в геологическом прошлом - данные биогеографии.

Особое место занимают вопросы происхождения человека и эволюции его ближайших предков, имеющей некоторые специфические особенности по сравнению с эволюцией других высших животных, благодаря развитию трудовой деятельности и социальности.

Таким образом, из этого небольшого экскурса в развитие жизни на нашей планете становится ясно, что эта жизнь развивалась в соответствии с законами иерархии, на строго эволюционных началах, что живые организмы очень являются чрезвычайно сложными интегрированными с внешней средой иерархическими системами, что теория эволюции живых организмов является частью более общей теории эволюции живой и не живой природы, в основе которой лежат законы иерархии.

5.6. МОЛЕКУЛЫ ДНК

Исключительно важную роль в мире живой природы играют молекулы дезоксирибонуклеиновой кислоты (ДНК), являющиеся носителями наследственной информации в живом организме. На рисунке 5-2 схематически показано строение молекулы ДНК. – молекулы, играющие принципиально важную роль в жизненных процессах. Из рисунка видно, что молекула ДНК имеет структуру двойной правой спирали, т.е. спирали с внутренней симметрией. Молекула состоит из огромного числа звеньев, называемых нуклеотидами, эти звенья связаны в две цепи.



С-сахар, Ф-фосфат

Рис. 5-2

Каждый нуклеотид содержит молекулу сахара, молекулу фосфорной кислоты (фосфат) молекулу азотсодержащего соединения (азотистое соединение). Между азотистыми основаниями двух нуклеотидных цепей существуют связи, называемые водородными. Существуют четыре типа азотистых оснований: аденин и гуанин (азотистые основания пуринового ряда), тимин и цитозин (основания пиримидинового ряда). Их сокращенно обозначают по начальным буквам: А, Г, Т, Ц. Каждая горизонтальная "перекладина" соде

либо аденин и тимин (А-Т или Т-А) либо гуанин и цитозин (Г-Ц или Ц-Г) , входящие в структуру ДНК. На рисунке 5-2 показаны в виде структурных формул пары аденин – тимин, а также гуанин – цитозин, входящие в структуру молекулы ДНК. Соединения аденина с гуанином, а также тимина с цитозином не реализуются. Определенное чередование пар А-Т, Т-А, Г-Ц и Ц-Г вдоль "лестницы" и есть генетический код, фиксирующий индивидуальность данного организма. Несмотря на то, что используются только 4 типа "перекладин", огромное количество этих "перекладин" на "винтовой лестнице" позволяет записать в молекуле ДНК всю наследственную информацию. При этом эти "перекладины" используются в обеих спиралях ДНК. Поскольку, в силу двойственности, каждая половинка спирали ДНК должна быть противоположной другой, то пары А-Т и Г-Ц, Т-А и Ц-Г должны быть "антипараллельными" друг другу, а в каждой паре азотистые основания будут иметь противоположный "спин". Из рисунка видна еще одна замечательная особенность молекулы ДНК. Следующие друг за другом перекладины А-Т и Т-А, Г-Ц и Ц-Г также "складываются" с противоположным спином, образуя тем самым более жесткое пространственное соединение.

Эта информация сохраняется в процессе размножения клеток организма. Молекула ДНК делится на две половинки, каждая из которых представляет собой сахаро-фосфатную цепочку с отростками в виде азотистых оснований. Поскольку каждое основание может соединяться лишь с *определенным* другим основанием *(А - Т, Т - А, Г - Ц, Ц - Г)*, то каждая из половинок будет достраиваться до молекулы, полностью повторяющей исходную молекулу ДНК с внутренней двойственностью. Рисунок 5-2 передает структуру молекулы ДНК схематически. Переходя к ее реальной *пространственной* структуре, необходимо учесть, что каждая сахаро-фосфатная цепочка представляет собой правую спираль, так что в целом молекула ДНК имеет вид *двойной правой спирали* и похожа на "винтовую лестницу". Интересно отметить, что все спирали молекул ДНК, наполняющие человеческое тело, являются правыми. Среди неимоверно большого их числа нет и одной левой. Из этой информации о ДНК можно сделать следующие выводы.

1. Молекула ДНК на практике реализует принцип двойной спирали.

2. В процессе формирования эта двойная спираль в точности повторяет процесс формирования электронных и нуклонных оболочек атома. Так, если условно считать, что комбинации А-Т и Т-А, Г-Ц и Ц-Г соответствуют "электронам с противоположными спинами", а комбинации А-Т и Г-Ц, Т-А и Ц-Г соответствуют "электронам с антипараллельными спинами", то мы получим принципы формирования молекулы ДНК в точном соответствии с принципом Паули (см. 1.1.3).

3. Набор А, Т, Ц, Г составляет базисный набор функций, который используется для построения молекулы ДНК. Из принципа сопряжения базисных функций (рис. 5.-3), (часть 2, 6.9, рис. 6.9-1) следует, что этим четырем элементам может быть сопоставлено всего 4 базисных функции, которые и являются первоосновой зарождения живых организмов

А-Т, Т-А, Г-Ц, Ц-Г

Т.к. функции А-Г, Г-А, Т-Ц, Ц-Т, а также А-Ц, Ц-А, Г-Т, Т-Г не реализуются. К этому можно добавить, что соединения А-Т, Т-А, Г-Ц, Ц-Г не реализуются потому, что они не могут находиться в отношениях двойственности друг к другу. Их противоположность носит другой характер. Они являются комплексно-сопряженными друг к другу.

Из рисунка 5-3 следует, что противоположными спинами из 4 базисных функций обладают только две пары $<e^{ix}, -e^{ix}>$ и $<e^{-ix}, -e^{-ix}>$, при этом функции этих пар антипараллельны. Сопоставляя, например, с функциями $<e^{ix}, -e^{ix}>$ комбинации А-Т, Т-А, а с функциями $<e^{-ix},-e^{-ix}>$ комбинации Г-Ц, Ц-Г мы получим объяснение феномену формирования двойной спирали ДНК, в которых комбинации пар <А-Ц, Ц-А>, <Т-Г, Г-Т>, <Ц-Т, Т-Ц>, <А-Г,Г-А> в соответствии с экспоненциальными базисными функциями не реализуются вследствие не соответствия спина этих функций. Так в парах <А-Ц, Ц-А>, <Т-Г, Г-Т> ,<Ц-Т, Т-Ц>, <А-Г, Г-А> не совместимыми являются сами функции, т.к. эти пары не содержат тождественных равенств, а у пар <А-Ц, Ц-А>, <Т-Г, Г-Т> "спины" базисных функций еще и сдвинуты на угол 90^0.

Заметим, что у запрещенных функций имеется одна замечательная особенность, которая проявляется в том, что у этих функций есть механизм естественной нормировки, т.к.

$$e^{ix} \cdot e^{-ix}=1, \qquad e^{ix} \cdot e^{ix}=-1.$$

По аналогии с базисным набором экспоненциальных функций можно предположить, что не реализуемые 4 функции являются отрицательными, или имеющие одинаковый спин, по аналогии с электронными оболочками, в которых не реализуются комбинации m_s с одинаковыми спинами.

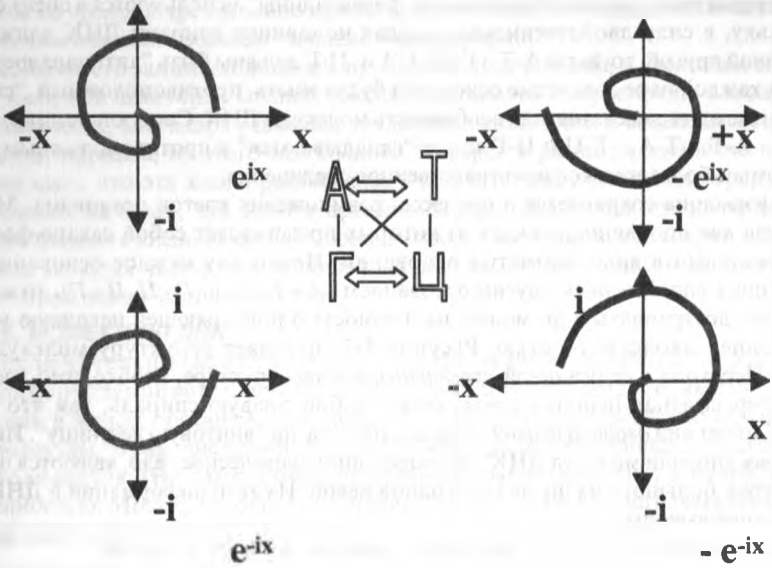


Рис. 5-3

4. Если предположить, что комбинации А-Т и Г-Ц по отношению друг к другу являются тогональными, то мы получим винтообразную цепочку одной спиральности., а комбинации А, Ц-Г будут формировать спираль с противоположным спином. На математическом языке о означает, что одна спираль ДНК образует как бы правую часть, а другая спираль –левую сть тождества, создавая тем самым единую целостную нейтральную структуру, имеющую утреннюю двойственность. Упорядоченная последовательность этих пар формирует строго орядоченную пространственную структуру – биологический кристалл, который содержит в е сведения не только о генном составе, но и о генной структуре живого организма. В силу о, что пары А-Т, Т-А и Г-Ц, Ц-Г обладают антипараллельными спинами, то при их пряжении будет возникать крутящий момент и двойная цепочка начинает закручиваться в йную спираль.

Таким образом, анализ базисных экспоненциальных функций и их свойств сопряжения азывает их удивительное совпадение с правилами сопряжения "перекладин" в молекуле К.

5. В процессе создания генной цепочки, в ней происходит перемещение "центра ести", что немедленно приводит к "деформации" ее структуры и, следовательно, к енению ориентации ее базисных векторов типа А-Т, Г-Ц, в результате этих мутаций рмируется уникальный экземпляр биокристалла, который растет точно так же, как и

и обычный кристалл, накручиваясь сам на себя, создавая все новые и новые "ступеньки" и каждый из которых может иметь уникальную пространственную структуру.

6. В силу ограниченности и замкнутости оболочек иерархических систем, через определенное число "ступенек" обязательно произойдет "замыкание" цепочки и, следовательно, будет получена очередная иерархическая оболочка ДНК с уникальной пространственной структурой. На следующем этапе будут формироваться новые элементарные цепочки, формироваться новые подоболочки, которые будут сворачиваться в более глобальные оболочки и т.д.

Какие гены побуждают создавать в высшей степени упорядоченные структуры ядра атома? Чудеса в строения химических элементов должны проявляться и в структуре ДНК. Двойная спираль ДНК как бы демонстрирует механизм размножения одноклеточных организмов. ДНК делится путем разделения спиралей, каждая из которых затем достраивается до двойной. Однако в случае простейших клеток, это приводило бы к простому увеличению массы. Но этого не происходит, потому, что здесь замешана иерархия, что ДНК несет в себе информацию об иерархии, о правилах порождения иерархических оболочек живого организма, что эволюционность, повторяемость, вложенность, вот те факторы которые в конечном счете и превращают генетический код организма в живой организм.

Из теории иерархии, описанной выше следует, можно сделать предположение о принципах функционирования ДНК. Молекула ДНК играет роль спускового механизма, катализатора, который запускает механизм формирования очередной оболочки живого организма, аналогично тому, как формируются глобальные иерархические подпространства Вселенной, только там "родителями" этих оболочек являются "Единое поле - Черная дыра", частицы –протон, нейтрон и электрон. Здесь же роль основателя иерархического пространства живых организмов взяла на себя молекула ДНК с ее базисными функциями А-Т, Т-А, Г-Ц, Ц-Г.

Возможно, что на каждом этапе формирования нового живого организма самой активной подоболочкой молекулы ДНК является ее текущая оболочка, которая уже на молекулярном уровне определяет размеры и вес "потенциальной ямы", характеризующей эту текущую активную оболочку ДНК. Молекула ДНК является лишь катализатором для формирования и функционирования "потенциальной ямы" данной подоболочки и обеспечивает правильную смену текущих подоболочек.

А далее, когда определены все свойства "потенциальной ямы", ее размеры, пространственно-временные параметры, когда определен весь набор ее собственных значений и все ее собственные векторы, которые переводят "чертежи" уже сформированной подоболочки младшего уровня иерархии в новое, более старшее измерение, то по этим чертежам, но уже с учетом новых "реалий" белки осуществляют ее "монтаж", по "чертежам, которые порождает потенциальное поле ДНК. . В результате, с учетом уже построенных оболочек организма, строится новая уникальная оболочка живого организма. И не последнюю роль в этом строительстве должен играть производящий ряд чисел Фиббоначи.

Таким образом, все происходит строго эволюционным путем. Молекула ДНК представляет собой всего лишь набор собственных значений и векторов иерархических оболочек, под влиянием свойств которой запускаются те или иные процессы формирования живого организма. Иерархическое подпространство оказывается тем "котлом", в который попадают необходимые "компоненты"-белки и под влиянием потенциального поля "котла" они начинают перерождаться, рождать новые собственные значения и векторы, которые образуют новое "начало координат". Затем считывается новый участок молекулы ДНК и процесс повторяется.

Если сделать предположение, что молекула ДНК имеет конечную длину и несет в себе программу жизни, которая реализуется активными оболочками молекулы ДНК, то с окончанием этой "программы" организм перестает развиваться, наступает стадия регресса, распада живого организма.

от процесс распада проявляется в том, что текущая оболочка, начиная распадаться, снимает
«слой» с внутренних, более ранних подоболочек, в результате живой организм начинает
инить во всех подробностях события из далекого прошлого и быстро забывать о событиях
своего настоящего.

Хотелось бы надеяться, что данная гипотеза подтвердится и будет найдены те
анизмы, которые усиливают иерархические поля, порождаемые молекулой ДНК. В любом
чае, законы иерархии смогут помочь постичь еще одну тайну ДНК о механизме ее
люции, о ее роли в создании иерархических оболочек и подоболочек живого организма.

Действительно, как, например, протон и нейтрон, относящиеся к другому уровню
архической системы, имея другую структуру, другую внутреннюю сущность, отличную от
ности химических элементов, смогли породить совершенно новую сущность, которая
ывается химические элементы.

Поэтому можно утверждать, что в ДНК содержится далеко не полная информация о
йствах индивидуума. В ДНК записаны свойства собственных значений изначальных
архических оболочек, из которых уже затем по определенным правилам и формируются
оболочки. Используя набор собственных значений и правила порождения иерархических
лочек, ДНК порождает все многообразие оболочек живого организма. Действительно,
дая изначальная оболочка обладает уникальной пространственной структурой, то
ьнейшая эволюция свойств ДНК с использованием одних и тех же правил и алгоритмов
ательно приведет к появлению оригинального живого организма. И если эта изначальная
странственная структура будет «деформирована» под влиянием внешней среды, то это
кется и на свойствах индивидуума. А такая деформация обязательно должна иметь место,
в процессе «строительства» идет сортировка "строительного" материала по нишам
рхических оболочек и подоболочек, в которых ДНК начинает испытывать возмущающее
ние этих оболочек аналогично, например, электрону, который при возбуждении протона
ужден перескочить в новую потенциальную нишу, сбросив лишнюю энергию. Возможно
но этим свойством можно объяснить сходство характеров людей, родившихся под одним
м же знаком зодиака. Это сходство можно объяснить влиянием космических ритмов на
цию изначальной генной структуры. Молекулы ДНК под влиянием этих космических
ов постоянно "дышат", изменяя свою пространственную структуру и, тем самым, создавая
посылки для формирования некоторых общих свойств у разных людей, родившихся под
м и тем же знаком Зодиака. Поэтому не будет преувеличением сказать, что развитием
веческого зародыша управляют космические ритмы. Каждой молекуле ДНК поставлен в
ветствие ее зеркальный двойник – окружающее ее биополе. Эти поля также
модействуют друг с другом и с внешней средой – космическими ритмами, которые
рмируют единое биополе организма, взаимодействуют с ним и оказывают на него влияние.

Использование новейших методов молекулярной биологии все более и более изумляет
ых, т.к. выявляет удивительное изящество и экономичность процессов, протекающих в
их клетках, и замечательное единство принципов функционирования молекул..

К таким молекулам, прежде всего, относятся молекулы белков – самые сложные и
олее многочисленные из всех углеродных соединений. Все части тела, включая кости,
цы, кровь, сухожилия, волосы, содержат белки. К белкам относятся также многочисленные
енты и гормоны. Молекула белка содержит атомы углерода, водорода, кислорода, азота.
ая молекула – гигант состоит из множества звеньев (аминокислот), соединенных в цепочку.
ас этой цепочки закручен по правой спирали. В химии ее называют альфа-спиралью
нга (по имени известного американского ученого и борца за мир Лайнуса Попинга).

Молекулы волокон сухожилий представляют собой тройные альфа-спирали. Скрученные
ократно друг с другом альфа-спирали образуют молекулярные спирали, которые
руживаются в волокнах волос, в роговом веществе и т.п.

Таким образом, двойные спирали молекул ДНК можно рассматривать как иерархическое
ранство молекул 1-го уровня иерархии, из которого формируются молекулы более
ого уровня иерархии, в соответствии с законом о двойственности,

преемственности, ограниченности и замкнутости иерархических пространств. Необходимо только помнить, что белки являются уже сильно интегрированными иерархическими системами, которые характеризуются взаимным проникновением друг в друга их подоболочек и оболочек и условиях существования между ними устойчивых связей. Поэтому на этих уровнях иерархии уже нельзя вести речь о производящих функциях вида (часть 2, рис. 5.4-1). Но общие закономерности иерархии остаются в силе и проявляются даже на более высоких уровнях иерархии. Примером такой производящей функции является ряд Фиббоначи и золотое сечение. В живых организмах, представляющих собой высокоинтегрированные иерархические системы, роль производящих функций играют молекулы ДНК. Это их основное предназначение.

5.7. ГЕНЫ, ГЕННАЯ ИНЖЕНЕРИЯ И АРХЕОЛОГИЯ

В настоящее время выясняется, что информатика является не единственной наукой, которая изучает принципы и методы обработки информации. Оказывается, что в природе существуют удивительно изящные, точные и надежные механизмы обработки информации, которые реализуются на уровне биологических молекул — генов, белков и что такие механизмы довольно успешно изучаются молекулярной биологией. Пример плодотворного сотрудничества между этими двумя науками - возникновение сравнительно нового направления в области искусственного интеллекта - генетических алгоритмов, идея которых базируется на открытых молекулярной биологией генетических механизмах эволюции, которые, как показывают современные молекулярно- биологические исследования, лежат в основе важных функций обучения, узнавания и принятия решений живыми организмами. Милогия предоставляет новый и чрезвычайно плодотворный метод получения новых генных алгоритмов.

В 1865 г. чешский монах Грегор Мендель опубликовал работу о результатах скрещивания разновидностей гороха. В своих опытах Г. Мендель изучал закономерности наследования семи пар альтернативных признаков. В одном из опытов перекрестно скрещивались растения с гладкими и сморщенными семенами. В результате такого скрещивания в первом поколении все растения имели гладкие семена. Проявляющиеся признаки Г.Мендель назвал *доминантными*, а не проявляющиеся - *рецессивными*. Растениям, полученным в первом поколении, была предоставлена возможность самоопыляться. Во втором поколении появились как гладкие, так и сморщенные горошины. Доля гладких горошин оказалась близкой к 3/4, а морщинистых - к 1/4. Отношение близко к 3:1. Во всех других опытах для каждой пары альтернативных признаков (например, цвет горошин) доминантный признак обнаруживался примерно втрое чаще рецессивного. Для объяснения результатов опытов Г.Мендель предположил, что внешние признаки определяются некоторыми внутренними факторами *(генами)*, которые могут находиться в одной из двух альтернативных форм (теперь они называются *аллелями)*. Были сделаны два допущения. Можно сказать, по аналогии с атомом, что аллели гена характеризуются противоположными «спинами».

1. Два фактора, определяющие данный признак, в течении жизни организма сосуществуют независимо друг от друга, не сливаясь и не растворяясь один в другом. Они расщепляются при формировании половых клеток, которые возникают парами. Одна из половых клеток несет в себе один, а другая - оставшийся фактор, т.е. речь идет о внутренней двойственности каждого признака.

2. Гены, определяющие различные признаки, наследуются независимо.

Согласно современным представлениям, носителями генов являются нитевидные тела - *хромосомы*, которые располагаются в ядре клетки. Организмы, относящиеся к различным биологическим видам, имеют разную структуру и число хромосом. У человека каждая клетка содержит 46 хромосом, у гороха -14. Число хромосом четно. Каждая хромосома в клетке присутствует в двух экземплярах, отличающихся, быть может, только аллелями (вариантами, или формами) генов. Такие пары хромосом называются *гомологичными*, т.е. имеет место явная двойственность. Место, занимаемое аллелью гена в хромосоме, называется локусом. Можно

представить хромосому как прямолинейный отрезок, а локусы как его последовательные участки.

Половые клетки -*гаметы* возникают в результате процесса, который называется мейозом. Гомологичные хромосомы расходятся в разные концы клетки, и клетка делится пополам. Гаметы содержат половинный набор хромосом (у человека 23). Зародышевая клетка образуется путем слияния мужской и женской гамет и содержит полный набор хромосом. Из зиготы путем обычного деления - *митоза* образуется новый организм. При митозе каждая хромосома создает свою точную копию. Оригиналы и копии расходятся в разные клетки.

Пол человека определяется двумя половыми хромосомами **X** и **Y**. Женская пара хромосом содержит две хромосомы **X**, мужская -хромосомы **X** и **Y**.

Мать передает своему ребенку одну из хромосом **X**. Отец передает дочери хромосому **X**, а сыну - хромосому **Y**. Таким образом, **Y**-хромосому, определяющую мужской пол, мальчик может получить только от отца. Кроме того, неполовые парные хромосомы обмениваются своими составными частями, изменяясь от поколения к поколению. Y-хромосоме обмениваться не с чем, она у мужчины одна. Поэтому она передается из поколения в поколение в неизменном виде.

Гены, лежащие в одной и той же хромосоме, называют **сцепленными.** Все гены какой-либо одной хромосомы образуют **группу сцепления;** они обычно попадают в одну гамету и наследуются вместе.

Генетические исследования, проводившиеся в начале нашего века, в основном были направлены на выяснение роли генов в передаче признаков. Работы Моргана с плодовой мушкой *Drosophila melanogaster* показали, что большинство фенотипических признаков объединено у нее в четыре **группы сцепления** и признаки каждой группы наследуются совместно.

Было замечено, что число групп сцепления соответствует числу пар хромосом
На рис 5-4. показаны хромосомные наборы самца и самки дзорофилы (*D. Melanogaster*). Они состоят из четырех пар хромосом (пара I - половые хромосомы).



Рисунок 5-4.

Три пары (II, III и IV) идентичны у обоих полов, но пара I, состоящая из идентичных хромосом у самки, различается у самца. Эти хромосомы называют X - и Y - хромосомами; генотип самки XX, а самца - XY. Такие различия по половым хромосомам характерны для большинства животных, в том числе для человека, но у птиц (включая кур) и у бабочек наблюдается обратная картина: у самок имеются хромосомы XY, а у самцов - XX. У некоторых насекомых, например у прямокрылых, Y - хромосомы нет вовсе, так что самец имеет генотип XO.

Изучение других организмов привело к сходным результатам. При экспериментальном скрещивании разнообразных организмов обнаружилось, что некоторые группы сцепления

больше других (т.е. в них больше генов). Изучение хромосом этих организмов показало, что они имеют разную длину. Морган доказал наличие четкой связи между этими наблюдениями. Они послужили дополнительными подтверждениями локализации генов в хромосомах Из рисунка 5-4 видно, что мы имеем всего четыре пары двойственных хромосом. Ровно столько, сколько мы имели изначально двойственных базисных экспоненциальных функций . Что это? Снова забавное совпадение?

Закономерности иерархических пространств, закономерности строения атома, Периодической системы химических элементов, ядра атома, использующих одни и те же зависимости, один и тот же набор базисных экспоненциальных функций, заставляет серьезно задуматься над таким совпадением. Наличие одних и тех же хромосом в половых парах человека и животных может свидетельствовать не только об эволюционном пути развития живых организмов, но и о том, что эта эволюция подчиняется одним и тем же законам иерархии (двойственности, ограниченности, замкнутости, преемственности).

Таким образом, хромосомный набор из восьми элементов является базисным набором некоторого иерархического пространства с более старшим уровнем иерархии, чем иерархическое пространство химических элементов. В силу закономерности о двойственности, в этом более сложном иерархическом пространстве "зародыш" будущей иерархической системы определяется соответствующими комбинациями мужской и женских особей.

Гены содержат полную и точную информацию о структуре самых внешних "элементарных" сенсорных оболочках живого организма. Поскольку все остальные более сложные оболочки строятся на основе "элементарных", в соответствии с некоторыми производящими функциями, то становится ясным, что все свойства организма определяются набором и свойствами его сенсорных оболочек и, в первую очередь, их чувствительностью к воздействию внешней среды. В силу ограниченности и замкнутости иерархических систем, число и, следовательно, свойства сенсорных оболочек определенного типа также являются ограниченными и "замкнутыми". Именно этим может объясняться, например, ограниченный набор свойств человека, характеризующих его темперамент и т.д. Например, существование не генетических двойников человека и животных. Возможно, что именно этим феноменом можно объяснить процедуру поиска младенца, в которого произошло переселение души умершего далай-ламы. Младенца, который не находился в генетическом родстве с далай-ламой, но у которого наблюдался комплекс врожденных жестов и привычек далай-ламы.

Последние достижения по клонированию живых организмов свидетельствуют об удивительном явлении, когда из одной нескольких клеток живого организма можно вырастить его точную копию. Это уже высший уровень практического использования человеком достижений теории подобия, используемой природой. Необходимо отметить еще одно удивительное явление, характерное для живой природы. Это миграции некоторых видов рыб и птиц. Какие механизмы побуждают эти виды совершать миграции по пути своих предков? Ясно только одно, что живые организмы помнят не только историю своего вида, но и историю своего географического расселения по нашей планете. Каким образом это происходит? Как может не живая природа помнить свою историю? Может быть она тоже имеет свой генный механизм? Может быть генный механизм живых организмов – не исключение из общих правил законов иерархии? В этом случае пути миграции рыб и птиц могут получить самое естественное объяснение. Так дрейф материков, или наступление ледникового периода, может привести к тому, что живые организмы будут стремиться к тому месту нашей планеты, где произошли их предки, а затем –миграция к месту обитания своих потомков. Если это так, то земные оболочки еще многое могут рассказать об истории Земли. Эти факты могут свидетельствовать о том, что сенсорные оболочки живых и не живых организмов связаны между собой более тесно, чем мы себе это представляем. Каждый живой организм содержит в себе не только историю происхождения своих предков, не только историю своего расселения по нашей планете, но и историю нашей планеты. Как представитель своего вида, он в процессе эволюции проходит точно тот же самый путь, который прошли их предки, его конкретный предок, повторяя не только все этапы своего

развития от развития до рождения, но и от мест своего происхождения и до мест обитания. ждый индивидуум органически сочетает свою прошлую историю с настоящим. Голограмма ошлого является как бы частицей жизни индивидуума в настоящем.

Революция в генной инженерии произойдет тогда, когда человек научится "видеть" ы в объемном изображении. Успехи генной инженерии позволят не только "исправлять" торию того или иного индивидуума, но и осуществлять археологические раскопки, шифровывать историю его эволюции. Может родиться новая наука –генная археология. ука, которая опишет родословную всех живых организмов. Наука, которая позволит решить овечеству многие важнейшие загадки о происхождении видов, в том числе и о исхождении человека, о его земном, или космическом происхождении. Наука, которая более но уважет историю нашей Земли с историей видов живых организмов. Наука, которая чнит не только историю того или иного индивидуума, но и время жизни его отдельных орических этапов.

та новая наука уже делает свои первые шаги.

Выше уже говорилось, что каждый человек половину своих хромосом (по одной из дой пары) получает от матери, а другую половину от отца. Но Y-хромосому, определяющую кской пол, мальчик может получить только от отца. Кроме того, неполовые парные мосомы обмениваются своими составными частями, изменяясь от поколения к поколению. ромосоме обмениваться не с чем, она у мужчины одна. Поэтому она передается из поколения околение в неизменном виде.

В Y-хромосомах сравнивали полиморфные маркеры - небольшие участки ДНК, которые инаковы только у родственников (в отличие. скажем, от последовательностей, копирующих енно важные белки, они одинаковы у всех).

В наши дни долгие судебные разбирательства по установлению отцовства постепенно дят в прошлое. Больше нет нужды в свидетельских показаниях родственников и соседей. ы говорят сами за себя. Сейчас установление отцовства - рутинная лабораторная процедура.

Обычно даже не требуется устанавливать нуклеотидную последовательность ДНК отца, ери и ребенка. Допустим, традиционное исследование групп крови не дает однозначного ета. Однозначным здесь может быть только исключение отцовства. Если в крови ребенка ден белок, которого нет ни у матери, ни у предполагаемого отца, значит, отца точно надо скать в другом месте; но если нашлись одинаковые белки, это еще не значит, что отцовство ановлено. Тогда либо исследуют специальные белки, определяющие нашу мунологическую индивидуальность, те самые, что мешают пересадке органов от человека к овеку, либо обращаются к ДНК-экспертизе.

Используют в принципе тот же метод, при котором у матери, отца и ребенка сравнивают оры полиморфных участков ДНК, специфичные для каждого человека. Причем можно ользовать не только Y-хромосому, из-за близости родства. Примечательно, что генетикам сих пор не очень понятно, для чего нужны эти полиморфные участки, кроме как для ановления отцовства, - какая от них польза самому человеку?

Образуются они, как принято считать, в результате различных ошибок в сложных анизмах копирования ДНК, когда один и тот же отрывок нуклеотидного текста повторяется ряд много раз, причем с опечатками. Сколько именно раз и с какими опечатками - это и еделяет генетическую неповторимость индивидуума, недаром этот метод называют омной дактилоскопией". Из-за этих "неучтенных" повторов у разных людей имеют ную длину отрезки ДНК, полученные после обработки ее специальными ферментами. Но к отрезков всегда очень много, и разобраться в них трудно, а изменяются только некоторые. бы отличить их, фрагменты ДНК "отпечатывают" на специальную подложку, которую м погружают в раствор. Эти "отпечатки" метят радиоактивными изотопами, и после этого подложке получается набор "светящих" полосок, который легко зафиксировать на ттеновской пленке. Остальное дело техники: часть полосок в ДНК ребенка должна полагаться так же, как у мамы, остальные - как у папы, и, если предположение об отцовстве но, никаких других полосок быть не должно.

Современный ДНК-анализ уже может ответить также с большой вероятностью и на вопрос о расовой принадлежности, и даже на вопрос о национальности, хотя уже с гораздо меньшей достоверностью.

5.8. ВЫСШАЯ НЕРВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И НЕЙРОНЫ

Теперь необходимо получить ответ на вопрос: как в иерархических системах, при их самоорганизации из большого числа элементов («частиц»), характеризующихся большим набором параметров состояния (фазовой размерностью) и непредсказуемым развитием и поведением возникают порядок и единообразие.

В качестве примера сложной системы чаще всего по праву называют мозг человека, состоящий из сети нервных клеток - нейронов. В процессе внутриутробного развития человека число нейронов в его мозгу увеличивается со скоростью около 250 тыс. в мин, а после нормальных (не преждевременных) родов их генерация прекращается. Общеизвестный генетический факт, что нейроны не могут размножаться и восстанавливаться, приводит к тому, что человеческий организм приобретает стабильный набор навыков и управляющих потоков информации в своем собственном организме, что чрезвычайно важно для стабильного функционирования любой иерархической системы. Именно нейроны формируют функциональную структуру мозга. Хотя процесс самоорганизации мозга человека пока в достаточной степени не изучен, однако имеется огромное количество экспериментальных фактов, представляющих интерес для анализа и сравнения с процессами самоорганизации человеческого общества.

При эмбриональном развитии из скопления клеток формируется нервная трубка, из которой потом образуются слои и группы клеток, развивающиеся в специализированные структуры зрелого мозга. При этом у каждого будущего нейрона формируется один длинный отросток - аксон (его длина может достигать десятков сантиметров!) и множество коротких дендритов. Как правило, аксон передает информацию, а дендрит - принимает ее. Достигнув места назначения, кончик аксона разветвляется, причем каждая веточка завершается терминалью в форме луковицы. Терминали образуют синоптические контакты *с* дендритами или другими местами клетки-мишени для передачи сигналов. Почему растут аксон и дендриты, как они находят конечные точки своего роста, пока точно неизвестно. Однако с точки зрения милогии, эти явления могут иметь простую природу. Если учесть, что рост аксона осуществляется во внешней среде, то в процессе этого роста стимулируются процессы интеграции его в эту внешнюю среду. Если какая-то нервная клетка будет нуждаться в "услугах" растущего аксона, то ее «запрос» будет услышан аксоном и от него этой клетке будет протянута устойчивая связь, создавая тем самым интегрированную систему. Рост же самого аксона стимулируется, прежде всего, тем, что он сам нуждается в сотрудничестве с нервными клетками.

Аксон начинает расти, в силу того, что он чувствует спрос на свои "услуги". По мере роста, встречая нервные клетки на своем пути, он разветвляется, удовлетворяя спрос нервных клеток в услугах по обмену информацией. В результате получается интегрированная система с разветвленными связями. Таким образом, рост аксона не является каким то стихийным процессом. Он обусловлен "рыночными" отношениями полезности между нервными клетками и аксонами, спрос порождает предложение.

Благодаря конечным разветвлениям, каждый аксон может одновременно передавать сигналы нескольким клеткам, принимающим сигналы и от других аксонов, сигналы передаются нейромедиаторами - диффундирующими через синаптический контакт ионами калия, концентрация которых в клетке либо приводит к формированию потенциала действия, либо к торможению нейрона. Возбуждающие сигналы, полученные нейроном, могут привести к генерации в нем потенциала действия (нервного импульса), который и распространяется по аксону и через особую контактную структуру, называемую синапсом, передается следующей клетке..

основе обучения так же, как и при развитии мозга, лежит образование или увеличение фективности одних синаптических связей и ослабление или устранение других, в результате го мозг приобретает сложную иерархическую, самоорганизующуюся и самообучающуюся руктуру, у которой, как и в других биологических структурах, могут распространяться и имодействовать *автоволны,* охватывающие нервные (мозг) или нервно-мышечные (сердце, лудочно-кишечный тракт, мочевой пузырь и т.д.) структуры. Нервный импульс спространяется благодаря тому, что в каждой точке возбудимой трубчатой мембраны никает неравновесная концентрация ионов калия и натрия.

Так, в силу закономерности интеграции иерархических систем, формируется единая тегрированная система мозга. Одной из главных заслуг милогии в данной области можно итать тот факт, что она дает теоретические основы для доказательства неизбежности разования иерархических структур в мозге, функционирующих по принципу иоорганизации, а также определяют условия для такой самоорганизации и позволяет ать качественные прогнозы ряда процессов самоорганизаци мозга.

Модель функционирования мозга, в определенном смысле, можно сравнить с моделью анизации и управления базами данных в вычислительной технике (см. часть 2, п.4.4).

В процессе запоминания образа объекта мозг расщепляет его таким образом, что рмируется два типа компонент. Один компонент связывается с элементарным не щепляемым символом образа, другой связан с указателями места запоминания этого ментарного символа. Таким образом формируется естественным путем дерево образа екта. При воспроизведении образа происходит проход дерева в строго определенным рядке и, соответственно, происходит считывание символов в строго определенном порядке. зультате формируется пространственное голографическое изображение объекта. В каком рядке осуществляется проход дерева? Поскольку подавляющее большинство окружающих объектов имеют правый "винт", то и обход дерева образа в мозге должен происходить по вому винту.

После заполнения очередной мозговой оболочки, происходит переход к формированию ой мозговой оболочки. Новый слой частично экранирует предыдущий слой и может иметь более сложную структуру, т.к. в этом слое в качестве элементарного кирпичика- листа аза могут использоваться (и используются !) сами образы объектов. В этом слое цепочка, актеризующая спектр разложения более сложного образа будет состоять из "кирпичиков", дый из которых связан с деревом образа с меньшим уровне сложности.

Вполне естественно предложить, что в одной мозговой оболоче может размещаться колько слоев и что заполняться информацией они могут параллельно. Однако в любом нае, число таких слоев (подоболочек) в каждой мозговой оболочке должно быть ограничено, ждая мозговая оболочка должна иметь начало и конец, т.е. должна быть замкнутой.

Имея ограниченный набор первичных символов образов, можно получать бесчисленное жество деревьев, характериующих пространствкенное расположение "кристаллов" с азами объектов. Чем разветвленнее будет сеть нейронов, тем больше творческие ожности мозга, тем выше его интеллект, его способности к ассоциативному мышлению, лению по ассоциации. Действительно, в силу многослойности, одни и те же "символы" ут использоваться в разных "кристаллах". При этом каждый такой символ может быть ан с "кристаллами", имеющими меньший уровень иерархии. Поэтому, чем разветвленнее ет у человека нейронная сеть, тем больше у него будет потенциальных возможностей ления.

В силу иерархической организации мозга, каждая новая мозговая оболочка осуществляет низацию внутренних оболочек от не санкционированного воздействия и, в первую очередь, аписи новой информации. И это научно доказанный факт, так как в мозге человека злены значительные участки сети нейронов, не несущие никакой информации. Но именно чие этих резервных зон в каждой оболочке может играть важную роль, так как информация может быть занесена принудительно. Например, гипнотизер в сеансе лечения больного ет разблокировать внутренние оболочки и записать в них свои установки.

Подобные методами лечения гипнозом открывают новые горизонты для медицины будущего. Действительно, уже сейчас можно с их помощью искать пути лечения неизлечимых болезней. Для этого достаточно с помощью гипнотизера "отправить" больного в тот возраст, например, в детский, когда у него появились первые признаки этой болезни, и оставлять его там так долго, как этого будет требовать лечение. При этом для всех окружающих такой человек будет действительно большим ребенком, имеющим провал в памяти о своем будущем, хотя он и будет жить полнокровной жизнью, но только в своем прошлом. Вся проблема, которую необходимо исследовать, заключается в том, как долго, или (и) как часто, его следует оставлять в "прошлом" для лечения, или перевоспитания.

Иерархический подход к эволюции функционирования мозга дает ключ к пониманию проблемы процессов мышления. Мыслят ли животные? Да, мыслят. Только их мысли гораздо "короче", чем у человека. Мышление животных и других живых организмов ограничено набором двойственных понятий, связанных с функционированием их механизмов саморегулирования, самовоспроизведения и саморазвития. Чем сложнее в живом организме этот набор мультидвойственных понятий, тем выше уровень иерархии мышления.

То, с помощью чего мозг выполняет свои функции, названо Высшей нервной деятельностью, а научные представления о ней были разработаны школой академика И.П.Павлова на основе учения об условном рефлексе. В основе Высшей нервной деятельности лежат механизмы безусловных рефлексов и формирующихся на их основе в процессе онтогенеза (индивидуального развития) условных рефлексов. Безусловные рефлексы генетически детерминированы, а для образования условных рефлексов необходимо появление временной связи между нейронами, воспринимающими условное раздражение, и нейронами, входящими в структуру безусловных рефлексов. Это означает, что условный рефлекс, формируясь на базе безусловного, востребует только 50% всей генетической информации, той, что принадлежат части безусловного рефлекса, а остальные 50% информационных побудителей берутся извне, а в безусловном рефлексе имеет место 100%-ая востребованность наследственной информации.

Если представить востребованность генотипа как **X**, а всю Высшей нервной деятельность как 1, то :

безусловный рефлекс (**X**) + условный рефлекс (**X**/2) = Высшая нервная деятельность(1),

Тогда получаем $X+(1/2)X=1$,

т.е. востребованность генотипа в деятельности центральной нервной системы (в Высшей нервной деятельности) равна $X=2/3$.

Таким образом, информация, исходя из которой Высшая нервная деятельность осуществляет свою функцию, на 2/3-и состоит из наследственной информации, остальная часть информации (1/3)- чисто внешнего происхождения, т.е. мозг 2/3 части своих решений принимает на основе информации, переданной ему филогенетическими предками (генотип), а 1/3 своих «приказов» он формирует только исходя из внешних, относительно организма, условий.

Следует отметить, что данная закономерность действует не только в живых организмах. Если провести аналогию между мозгом живого организма и правящей социальной элитой, то следует задуматься о том, на основе каких традиций и каких внешних условиях принимаются важнейшие для государства решения.

Социальная политика должна в 2/3 своих мотивов иметь традиции, в 1/3 - сиюминутное положение дел. Традиции в нашем обществе очень богаты, но чтобы иметь центр своего интереса, следует выбрать один древний источник традиций. Этот изначальный источник под влиянием эволюции сегодня так или иначе в каждом обществе будет представлен в виде преображенной, мультидвойственной формы, и из-за этих различий (возникших в ходе преобразования) он не будет общим для этого народа и любого другого, который по-свое

тонал древнюю традицию. Для того, чтобы источник традиций был для общества ьшого числа народов) достоверным, приемлемым, достойным, следует взять самый окий, из достигнутых, пласт традиций, и чем древнее будет этот источник, тем большим ом людей он будет воспринят как таковой, ибо именно эта традиция составляет чальное двойственное отношение, именно эта традиция в той, или иной форме содержится ьтидвойственных отношениях самых разных обществ и групп.

5.9. О ГОЛОГРАФИИ

Голография -это одна из новых областей науки и техники. Она была открыта в 1947 английским ученым Д.Габором, который предложил интерференционный метод страции световых волн. Слово голография происходит от греческих слов holos –полный и но – пишу, что означает полную запись изображения. Голография, представляющая собою воей сути, фотографический процесс в широком смысле этого слова, принципиально чается от обычной фотографии тем, что в светочувствительном слое происходит страция не только интенсивности, но и фазы световых волн, рассеянных объектом и щих полную видеоинформацию о нем. В отличие от обычного плоского фотографического графическое изображение может воспроизводить точную копию оригинального объекта. ое изображение с множеством ракурсов, изменяющихся с изменением точки наблюдения, дают удивительной реалистичностью и часто неотличимы от реального объекта. Эта енность обусловлена тем, что голограмма не только передает объем предметов с большим азоном яркостей, но также дает возможность наблюдать точное изменение бликов и теней рассмотрении этих предметов. Ни один другой метод регистрации изображений, известный веку, не обладает таким уникальным свойством.

Голограмма образуется в светочувствительном материале в процессе его онирования в голографическом световом поле и дальнейшей фотохимической обработки. ографическое световое поле образуется в результате когерентного сложения опорной волны а, направляемой непосредственно от лазера, и объектной волны, отраженной от объекта, аженной от объекта, освещенного тем же лазером. Возникающая неподвижная ерференционная картина регистрируется в виде голограммной структуры. При этом дый малый элемент фотоматериала регистрирует интенсивность объектных лучей света, щих на этот элемент, независимо для каждого направления в виде изменения оптической гности и показателя преломления слоя. Зарегистрированная в слое голограмма обладает йствами дифракционной решетки. Голограммную структуру, образующуюся в слое оматериала в процессе ее экспонирования и обработки, можно рассматривать как жество наложенных друг на друга элементарных голограммных структур, каждая из орых соответствует точечному элементу поверхности объекта. При освещении ученной голограммы восстанавливающим пучком каждый малый ее элемент направляет рагированные волны с разной интенсивностью для различных направлений, что приводит оспроизведению голографического изображения в виде световой копии оригинального екта.

5.9.1. ОСОБЕННОСТИ ЦВЕТНОГО ЗРЕНИЯ

Интересной физиологической особенностью зрения является тот факт, что еделенным образом подобранная смесь монохроматических излучений может создавать ю такое же ощущение: как другое монохроматическое излучение (смесь красного и желтого тов воспринимается как оранжевый, а не "красно-желтый"). Объяснение кроется в строении очувствительных клеток - палочек и колбочек, образующих сетчатку глаза. Более ствительные палочки реагируют только на энергию световой волны (в сумерках бражения теряют свой цвет), а колбочки содержат три сорта зрительного пигмента, ющие различные кривые спектральной чувствительности. В результате протекающих в физико-химических процессов при облучении клеток формируются электрические ульсы, величины которых определяются произведением интенсивности световой гармоники чувствительность пигмента

на ее частоте. Т.о. преобразование световых сигналов при зрительном восприятии с математической точки зрения может рассматриваться как проектирование из бесконечномерного пространства амплитуд Фурье-гармоник электромагнитного поля в трехмерное пространство электрических импульсов. Всякое проектирование на подпространство меньшей размерности сопровождается частичной потерей информации, что и приводит к неоднозначности цветового восприятия.

5.9.2. ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЗРИТЕЛЬНОГО ВОСПРИЯТИЯ ОБРАЗОВ.

Физико-химические процессы преобразования оптических сигналов в электрохимические являются первым звеном в длинной цепи, приводящей к формированию в сознании зрительного образа. Многие звенья этой цепи изучены весьма неполно.

Светочувствительные клетки сетчатки соединены не только с мозгом, на и друг с другом, образуя нейронную сеть, производящую первичную обработку зрительных сигналов и являющуюся вынесенной вперед частью мозга. О сложности процессов формирования зрительного образа говорят следующие особенности нашего восприятия:

1. Оптическая система глаза формирует на сетчатке перевернутое изображение, что не отражается на восприятии. При использовании специальных оптических систем, изменяющих изображение на сетчатке на неперевернутое, человек теряет способность адекватного зрительного восприятия. Через несколько дней пользования такой системой зрительная информация вновь начинает восприниматься нормально.

2. Сетчатка разделена на две примерно равные области, нервные волокна от которых идут в разные полушария мозга. Несмотря на то, что граница раздела приходится на центр зрительного поля, изображение не воспринимается как разорванное на две части.

3. Наличие на сетчатке “слепого пятна” (области, лишенной светочувствительных клеток) не приводит к возникновению незаполненной области в зрительной картине даже при восприятии ее одним глазом.

4. Ощущение объемного непрерывного образа строится из двух не совпадающих друг с другом мозаичных картин, возникающих на сетчатках глаз.

5. Способность распознавания образов трехмерных объектов по их плоским контурным изображениям и возможность их классификации.

Последняя, возможно наиболее удивительная способность зрения человека, тесно связана с интенсивно разрабатываемой в математике и технике проблемой распознавания образов.

И, наконец, надо отметить еще одно важное обстоятельство. Голографическое изображение хранится вместе со “звуковым сопровождением”. Наша память вспоминает не только образы, но и слова, связанные с этим образом.

5.9.3. ФУРЬЕ-АНАЛИЗ ИЗОБРАЖЕНИЙ.

При попадании в поле зрения человека нового объекта, его зрительный образ в сознании возникает весьма быстро, но потом уточняется и достраивается (иногда с исправлением ошибок первоначального восприятия (все любители сбора грибов знают, как “замирает сердце” при виде гриба, через мгновение “превращающегося” в опавший лист).

Указанная особенность хорошо вписывается в концепцию Фурье-анализа изображений, согласно которой обработка нервной системой зрительного образа начинается с разложения описывающей распределение интенсивности на сетчатке глаза функции $I(x,y)$ в пространственный ряд Фурье. Его дальнейший анализ начинается с наиболее медленных пространственных гармоник и состоит в сравнении их амплитуд с “хранящейся в памяти библиотекой образов”. По результатам анализа сравнительно небольшого числа гармоник

ется предварительный вывод об объекте, который впоследствии уточняется в результате иза высших составляющих. Наряду с "волновой" существует и "точечная" концепция риятия зрительных образов, согласно которой изображение воспринимается как купность светящихся точек.

Таким образом, концепция распознавания целиком базируется на комплексном подходе ализу систем. С точки зрения математики нет принципиальной разницы между рускулярным и волновым подходами к описанию реальности. Различие состоит в выборе ра базисных функций. Правильной формулировкой вопроса к естествознанию в матриваемом блоке проблем, по-видимому, состоит в том, существуют ли в природе ные объекты, свойства которых близки (или даже тождественны) свойствам отдельно й базисной функции (гармонической или дельта-функции). Классическое естествознание ало на так поставленный вопрос утвердительно.

Поскольку человек с нормальным зрением видит все окружающие его предметы в мном изображении, то можно сделать вывод о том, что зрение человека имеет самое средственное отношение к голографии. Это голографическое изображение фиксируется веточувствительном" слое зрачка человека, а возникающая там интерференционная ина регистрируется мозгом, при этом, благодаря использованию нейронной сети, сходит преобразование этого изображение в древовидную структуру. Воспроизведение ествляется в обратном порядке.

Следовательно, глаз и мозг человека являются естественным механизмом для записи, ения и воспроизведения голографических изображений. Принципиальное отличие этого низма от существующих технических средств записи и отображения голографических ин заключается в том, что зрение человека и других живых организмов используют для целей естественный, а не искусственный когерентный свет. Тем не менее, между рафическими изображениями, получаемые при облучении объекта световыми волнами, ографическими изображениями, получаемые в результате биохимических механизмов ции и передачи нервных импульсов, должна существовать прямая зависимость. Эти рафические модели должны быть подобны.

зные биохимические механизмы передачи нервных импульсов очень сходны во всех нах у всех животных. Если они были сохранены эволюцией, то кажется логичным оложить, что и клеточные механизмы запоминания и памяти, которые используются ших животных, тоже сохранились. Так, в нескольких экспериментах, ученые вводили орилирующий фермент, ответственный за процесс запоминания у моллюсков, в ны головного мозга многих млекопитающих. Фермент повышал возбудимость, т.е. вал действие сходное с тем, которое наблюдалось в мембранах нейронов у моллюсков. ет ли эта клеточная реакция одну и ту же роль у кошки и у моллюска, пока неизвестно, ние биохимических механизмов запоминания у низших животных может служить основой учения более сложно устроенных нервных систем.

ко эксперименты, проводимые только на клеточном уровне, вряд ли раскроют секрет, ш мозг запоминает ту или иную информацию. Нужно переходить на уровень мозговых л, где у человека десятки миллиардов нейтронов соединены между собой запутанным, орядоченным образом. На высших животных проводятся эксперименты с обучением и чными воздействиями на мозг. Психологические исследование на здоровых людях ляют выяснить кое-что о процессах переработки и хранения информации. Изучение ых с различными видами амнезии, развившимися после повреждения мозга, доставляет нно ценные сведения об организации функций памяти. Почти сорок лет назад психолог Лэшли-пионер в области экспериментального исследования мозга и поведения попытался твет на вопрос о пространственной организации памяти в мозгу. Он обучал животных нию определенной задачи, а затем удалял один за другим различные участки коры ного мозга в поисках мест хранения следов памяти. Однако независимо от того, какое ество корковой ткани было удалено, найти то специфическое место, где хранятся памяти - энграммы, не удалось.

Дальнейшие исследования показали, в чем заключалась причина неудачи Лэшли: для памяти важны многие области и структуры мозга помимо коры. Оказалось также, что следы памяти в коре широко разбросаны и многократно дублируются.

Может быть эти факты будут свидетельствовать в пользу голографической модели запоминания? Может быть биокристаллы также способны к запоминанию всех компонент, необходимых для естественного запоминания голографического изображения, имеющего многомерную пространственную структуру.

В самом недалеком будущем этот механизм записи и воспроизведения голограмм будет расшифрован, и тогда откроются новые возможности для расшифровки генного механизма запоминания и воспроизведения основ самой жизни.

5.10. МЕХАНИЗМЫ ПОВЕДЕНИЯ БЕЛКОВ

Несмотря на исключительную сложность явлений, изучаемых молекулярной биологией, они могут быть следствием достаточно простых и общих механизмов, например, таких как механизмы формирования двойных спиралей ДНК.

Эта пространственная структура формируется за счет слабых взаимодействий между исключительно точно пригнанными друг к другу конфигурациями молекул, располагающихся в одной плоскости. Без сомнения, это один из наиболее показательных примеров геометрического соответствия на биомолекулярном уровне.

Но для белков поиск аналогичных по объяснительной мощности и простоте механизмов пока не увенчался успехом, несмотря на долгую его историю, интенсивные усилия и даже сенсационные заявления. Тем не менее, в настоящее время известны убедительные доказательства в пользу того, что выполнение своих функций любым белком фактически определяется его пространственной формой, которая, в свою очередь, определяется последовательностью символов генетического кода данного белка. Иначе и не должно быть, такт как уже изначально генетический код человека определяется не только комбинациями ген, но, в первую очередь, их уникальной структурой. Далее запускаются уже механизмы молекулярного узнавания, которые реализуют связь между пространственной формой и функциями белка. Эти механизмы обеспечивают взаимодействие, как между различными молекулами белков, так и между различными участками одной молекулы. Поскольку в современной математике имеются достаточно развитые средства описания и пространственных структур, и последовательных цепочек символов, то такие механизмы молекулярного узнавания представляют большой интерес. В основе этих механизмов узнавания должны лечь закономерности иерархии, на основе которых сформулированы принципы самовоспроизведения биологических структур (раздел 5.7).

Под молекулярным узнаванием обычно понимают высокоспецифичное (выборочное) взаимодействие между определенными участками биомолекул. Такое узнавание лежит в основе многих фундаментальных явлений и признано в настоящее время одной из основных проблем биохимии. Следствием молекулярного узнавания является биологическая специфичность. Явление, аналогичное биологической специфичности, существует и в неживой природе - это кристаллизация. Растущий кристалл может "извлекать" из многокомпонентного раствора или расплава одни молекулы и "отвергать" все остальные.

Согласно гипотезе "замка и ключа" эти явления определяются взаимной подгонкой молекул наподобие фрагментов мозаики. В основе такой подгонки лежат слабые взаимодействия, которые определяют к тому же и форму большинства биомолекул. При этом молекулярное узнавание более обусловлено размером и формой контактирующих поверхностей, нежели их химическими свойствами. Однако в последнее время появляются экспериментальные данные, указывающие на то, что механизмы молекулярного узнавания значительно сложнее и не могут объясняться только формой поверхностей.

С точки зрения новой науки в основе молекулярного узнавания лежит закономерность двойственности. По мере роста сложности иерархических систем эти отношения двойственности перерастают в отношения мультидвойственности, отношения полезности (часть 2, п.2.2).

Именно эти отношения определяют биологическую специфичность молекул, их "валентность", их потребность в тех или иных конкретных, или даже уникальных связей.

Способность белков свертываться уникальным образом обеспечивает удивительно точную пригнанность их структуры к выполняемой функции. Белки строятся настолько точно, что замена даже нескольких атомов одного звена цепочки может нарушить структуру и привести к катастрофическим последствиям. Механизмы «самосборки» белков тесно связаны с фундаментальной проблемой зарождения порядка из хаоса. При этом уникальным свойством является чередование вдоль белковой цепочки гибких участков ("статистических клубков") и жестких (вторичных) структур. Принято считать, что именно это свойство, в конечном счете, обеспечивает свертывание белковой молекулы, делая процесс быстрым и безошибочным, а также обеспечивает молекуле необходимую подвижность в процессе функционирования.

В последнее время подобные механизмы «самосборки», обнаруживаются и на уровне нейронных сетей. Исходя из единой информационной основы у всего живого разумно предположить, что эти механизмы самосборки не могли возникнуть на пустом месте и что они происходят от единых механизмов, найденных природой. В основе этих механизмов должен лежать последовательный эволюционный путь его формирования, начиная от механизма клеточного узнавания, базирующегося на следующих фундаментальных принципах.

Каждый белок представляет собой упорядоченную последовательность оболочек и подоболочек. Каждая оболочка (подоболочка) формируется в результате пространственного "замыкания" белковой цепочки. В каждой свернутой в клубок оболочки (подоболочки) имеется одна или несколько сенсорных (внешних) подоболочек, которые являются активными и взаимодействуют с внешней средой, извлекая из нее только избранные компоненты, в которых ощущается недостаток.

Белковые компоненты оболочек (подоболочек) сами по себе могут быть не активными, все их внутренние связи могут быть "замкнуты"(реализованы), но они участвуют в формировании уникальной пространственной структуры оболочки (подоболочки), поэтому оказывают влияние и на формирование специфического биополя, создаваемое этой оболочкой (подоболочкой), обеспечивая таким образом строго иерархический и эволюционный принцип формирования белковой молекулы.

Еще одно замечательное следствие, вытекающее из вышеизложенных свойств, заключается в том, что если мы у белка заменим его биополе, то сам белок будет деформирован в соответствии с наведенным полем, например, другого белка. После снятия возмущающего влияния внешнего биополя деформация белка может сохраниться и он будет порождать вокруг себя наведенное биополе. И это замечательное свойство широко используется на практике, например, в современных медицинских методах лечения человека, хотя механизм этого многом еще не изучен (компьютерные биорезонансные методы диагностики и лечения).

Это свойство белков может лежать в основе и такого феномена, как лечебные свойства «заряженных» экстрасенсами предметов, или препаратов, подвергнутых обработке определенным биополем. Это свойство может проявляться во многих и многих других явлениях, которые могут быть объяснены с единых позиций милогии. Например, известно, что многие супруги, прожившие вместе многие годы, начинают походить друг на друга не только внутренне (характер, привычки и т.д.), но и своей внешностью. Это явление может быть объяснено взаимодействием их биополей, в результате которого постепенно деформируется их индивидуальные биополя и формируется некоторое единое биополе.

Далее, в медицине, например, известны случаи, когда девушка, лишенная девственности одним человеком и вышедшая замуж за другого, рождала ребенка, похожего на первого. Формы проявления этих феноменов могут быть разными, но сущность одна - пространственная деформация структуры ДНК, деформация пространственной структуры молекул. Возможно на основе этого феномена могут быть созданы методы, способствующие омолаживанию организма. Например, записав биополе организма в пору его зрелости, в дальнейшем можно воздействовать на его искаженное возрастом биополе и, тема самым, создать предпосылки для насильственного исправления его деформированных старением

пространственной структуры молекул и непосредственно, или опосредственно, восстано
свое прежнее биополе.

Поэтому мы не должны удивляться тому факту, что структура ДНК и вообще л
биомолекулы, также может быть подвержена деформации (искажению), в результате чег
структура приобретет новые, неизвестные ранее свойства. Принудительное измен
пространственной структуры ДНК (биомолекулы), в результате которого изменяют
свойства, обязательно приведут человечество к новым открытиям. Например, созд
биокристаллов, которые могут хранить огромную информацию, в том чис
голографическую.

5.11. МЕХАНИЗМЫ САМОВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ ЖИЗНИ

Ученые начали обсуждать возможность возникновения жизни на Земле из химич
соединений немногим более столетия назад. Под микроскопами того времени живая к
казалась всего лишь пузырьком, заполненным различными веществами. Поэтому Дарв
его современникам легко было представить себе, что простейшие формы жизни м
возникнуть из случайной комбинации органических веществ в первичном "бульоне". Но
пор как ученые глубже проникли в тайны живой клетки, предположение о том, что
возникла из химических веществ, уже не кажется такой однозначной.

Биохимические и микроскопические исследования постепенно выявляли все бо
более сложные процессы, происходящие в клетке, такие, например, как необыкно
точная регуляция клеточного метаболизма нуклеиновыми кислотами (ДНК и РНК), ко
осуществляется с помощью многих тысяч сложнейших регуляторных белков. В свет
данных уже далеко не так просто представить себе, каким образом все это могло возник
результате случайного взаимодействия молекул.

Однако, несмотря на наше постоянно углубляющееся понимание структур
функциональной сложности даже самых простых живых организмов, ученые продо
строить теории о том, что жизнь зародилась в первичном химическом "бульоне" без у
высших организующих принципов. Они считают, что в процессе случайных химич
взаимодействий простые молекулы объединились в сложные органические соеди
которые сформировали первые самовоспроизводящиеся организмы. Все эти интуи
представления породили и порождают различные механистические теории происхо
жизни и сознания.

В соответствии с представлениями современной химии, все молекулы, участву
этих процессах, представляют собой всего лишь субмикроскопические частицы матер
удивительная способность взаимодействовать друг с другом наводит на мысль о том, ч
обладают таинственной способностью к самоорганизации. Однако ученые без кол
отвергают эту идею, настаивая на том, что молекулы просто подчиняются законам с
Но тогда нужно ответить на вопрос о том, каким образом молекулы, взаимодей
соответствии с простыми механистическими законами, смогли объединиться и сформ
непостижимо сложные структуры клетки. Еще труднее ответить на вопрос, каким о
клетки, подчиняясь тем же самым законам, эволюционируют в высшие организмы.
большинство естествоиспытателей продолжает придерживаться механистического объя
т.к. противоположная возможность в явном или не явном виде предполагает участи
процессе некоего разумного организующего начала. Поэтому вполне логично предпо
что сложный механизм клетки тоже возник в результате сознательного акта творения

Можно ли смоделировать такое организующее начало? Очевидно да, если
определенные "правила игры". Существуют ли такие правила в природе, или они будут
экспериментаторами, для существа эксперимента это не будет иметь принципи
значения.

Природа для такого эксперимента имела следующие основные принципы веден

ринятые природой принципиальные решения реализовывались не случайным образом, основе теории "рыночных отношений полезности", "отношений партнерства и ничества", построенных на отношениях двойственности и мультидвойственности.

Каждое более сложное "творение" природы заключается (упаковывается) в защитную очку, имеющую определенный "пароль", т.е. все творения природы имеют оболочечное ение. Этот принцип сответствует принципам ограниченоети и замкнутости возникающих стур, их "суверните" и "невмешательство во внутренние дела друг друга".

Каждая последующая оболочка строится по одним и тем же правилам, общими для живых и не живых организмов, строго по своему образу и подобию, вначале полностью ируя текущую оболочку, а потом внося в построенную оболочку соответствующие ективы. Этот принцип является определяющим для реализации преемственоети структуры их и не живых организмов, строгой эволюционности в их развитии.

В совокупности эти принципы образуют простейшую самовоспроизводящую систему, дающую свойствами самоорганизации и саморегулирования, позволяющую осуществлять з и распад и, как правило, всегда с одним и тем же предсказуемым результатом.

В качестве первого примера рассмотрим строение защитной оболочки бактерии. ирование защитной оболочки начинается с того, что клетка, руководствуясь принципами очных отношений", из простых соединений в несколько стадий собирает молекулярные ительные блоки. На следующем этапе клетка, используя те же самые правила, соединяет ные блоки в сложной, но всегда определенной, последовательности, так что они уют горизонтальные и вертикальные слои, из которых состоит ее наружная мембрана, ющая роль внешней, самой чувствительной оболочки, пропускающей внутрь только строго еленные компоненты, которые при входе в оболочку предъявят определенный "пароль".

Второй пример сложных внутриклеточных процессов - синтез одной из жирных кислот, ящей из четырнадцати молекулярных компонентов. Жирные кислоты являются основным охранилищем клетки. Чтобы синтезировать пальмитиновую кислоту, клетка собирает лковых молекул сложный циркулярный механизм, так называемую "молекулярную ну ", в центре которой находится молекулярный рычаг. Этот рычаг вращается, проходя м движении через шесть "сборочных агрегатов ".

За каждый оборот рычага к молекуле жирной кислоты добавляется два блока. Это ствляют ферменты, входящие в состав "сборочных агрегатов". (Ферменты представляют сложные белковые молекулы, катализирующие химические процессы в клетке). После оборотов все четырнадцать атомных компонентов пальмитиновой кислоты собраны, и ая молекула отсоединяется от рычага. Рычаг никогда не перейдет в свою следующую ию, пока он не найдет для себя подходящий "товар". Но как только такой "товар" будет н, он будет немедленно транспортирован к молекуле. Поскольку в момент "купли-жи" баланс рычага был нарушен, и "товар" передан по назначению", то рычаг вается на новом месте, и иметь новое "поручение" на поиск и транспортировку нового ра". Таким образом, для функционирования такой молекулярной машины может ствляться по очень простым правилам, в процессе постепенной, ступенчатой эволюции, се необходимые компоненты будут иметься в наличии.

Третий пример - работа фермента ДНК-гиразы, играющего важную роль в оизводстве клетки. Этот пример хорошо иллюстрирует все трудности, с которыми иваются механистические теории, когда с их помощью пытаются объяснить хождение механизмов, обеспечивающих жизнедеятельность клетки. В клетке бактерии ула ДНК представляет собой петлеобразную двойную спираль, которая в процессе кации разделяется на две цепочки. По мере того как двойная спираль раскручивается с о конца, ее противоположный конец, закручивается еще туже, образуя суперспираль. ольку молекула ДНК уже свернута сотни раз, чтобы поместиться в клетке, спирализация должна неминуемо вызвать переплетение отдельных ее частей. Такое летение ДНК будет препятствовать процессу ее репликации, поэтому клетка активирует нт ДНК-гиразу, который снимает суперспирализацию. Происходит это следующим

образом: сперва фермент разрезает одну из цепей ДНК, затем в образовавшийся разрыв протаскивает противоположную цепь и снова сшивает разрезанные концы. Так ДНК-гираза расплетает узлы, образовавшиеся на хромосоме.

ДНК-гираза, как и в предыдущем примере, играет роль посредника. Она строго избирательно, вырывает из суперспирали "ослабленный" элемент и переходит в неустойчивое состояние. Затем, после "сшивания" разрезанных концов, она, "потеряв" использованный элемнент, возвращается в исходное устойчивое состояние. Точно также, это делает электрон в атоме химических элементов, когда в результате поглощения кванта энергии, он из основного состояния переходит в возмущенное состояние. Испустив квант (передав его другому), такой электрон возвращается в основное состояние. Какие же здесь чудеса? Все естественно.

Заметим, что подобными свойствами обладает, например, и молекула хлорофилла, играющая основную роль в передаче энергии внутрь растения. Молекула хлорофилла, поглощая часть светового и теплового излучения, меняет свою структуру и создает новые соединения, в свою очередь очень неустойчивые, причем поглощение происходит порциями, так называемыми фотонами. Молекула хлорофилла распадается, как только прекращается действие солнечных излучений.

При поглощении фотонов атомами молекулы хлорофилла электроны переходят на другие орбиты. При этом на возникшие электронные связи молекула хлорофилла присоединяет группы ОН и Н, и переходит в неустойчивое возмущенное состояние, что и создает необходимые условия для синтеза органических соединений. Накопленную во время синтеза энергию молекула хлорофилла отдает и возвращается в исходное, более устойчивое состояние, готовая к новому поглощению фотонов. Надо еще добавить, что синтез идет с поглощением из окружающей среды углекислого газа (С02), а кислород O_2 выделяется как побочный продукт. Происходит так называемый фотосинтез.

Следовательно, простейшие одноклеточные организмы в ходе эволюционного развития (благодаря молекулам хлорофилла) приобрели способность, поглощая солнечный свет, синтезировать органические соединения, которые необходимы для восстановления их структуры и жизни.

Кроме того, синтезируя и накапливая органическое вещество внутри себя, простейшие одноклеточные организмы обеспечивают нужное им количество органических молекул для процесса дублирования-деления. Точнее, в одноклеточном организме накапливается критическая для него масса органических молекул, которая приводит к неустойчивости клетки.

Аналогичными свойствами обладают сенсорные оболочки всех без исключения иерархических систем, все биологические организмы. В основном состоянии эти оболочки находятся в устойчивом состоянии. При возмущениях они "срабатывают" и впускают "внутрь" только те компоненты, на которые настроена эта оболочка. Именно на этом принципе зиждется вся живая и не живая материя.

Можно утверждать, что данная гипотеза о происхождении жизни способна выдержать самую серьезную критику, т.к. эта гипотеза не только приписывает слепым силам природы организующую роль в сборке сложных функциональных систем из простых молекул, но и объясняет непосредственные механизмы этих процессов и принципы, лежащие в их основе. Иногда биохимики в качестве объяснения ссылаются на процесс естественного отбора, при котором в популяции сходных организмов самые приспособленные к условиям окружающей среды получают преимущества перед другими.. А по каким критериям осуществляется отбор? Отбор не может начаться до того, как возникнет самовоспроизводящаяся система, поскольку без воспроизведения природе не из чего будет выбирать. Но у природы имеется простейшая самовоспроизводящяяся система, обладающая высокой селективной избирательностью, за счет чего система может осуществлять "естественный отбор", основанный на "рыночных" отношениях. Поэтому законы иерархии, в соответствии с которыми осуществляется такой естественный отбор, как бы объединяют в единое целое современную "механистическую" теорию происхождения жизни с "божественной".

одах Опарин предпринял первую серьезную попытку экспериментально подтвердить ние жизни в первичном бульоне. С тех пор многие ученые делали аналогичные попытки, на из них не увенчалась успехом. Все предложенные до сих пор модели расплывчаты, ны и неполны.

редлагаемая гипотеза, в основе которой лежат закономерности иерархии, может на главный нерешенный вопрос - каким образом "инертная" материя, подчиняясь физическим законам, закономерностям иерархии, могла создать удивительно сложный й молекулярный механизм клетки, основанный на принципах самоорганизации?

пока ученым не удалось продемонстрировать, что материя, способная к анизации, и жизнь могут возникнуть без вмешательства высшей организующей силы ма. Это не удалось потому, что каждый из ученых искали "клад" вслепую, наугад. гипотеза, с ее простейшими механизмами самоорганизации дает ключ к равленному поиску "клада".

Многие ученые, не найдя правдоподобного механистического объяснения возникновения объявляют конечной причиной ее появления случайность. Однако такой подход тоже ерьезные недостатки. Строго говоря, термин "случайность" примени только к енным статистическим моделям, описывающим повторяющиеся события. Случай не ыть "причиной" чего бы то ни было . Что же касается математической вероятности овения жизни из материи, то порядок ее нетрудно определить, исходя из того, что Земля, ым современной науки, существует около четырех с половиной миллиардов лет.

Начнем с рассмотрения белков, которые составляют основу живых организмов и ют многие важные функции в клетке. Белки синтезируются в результате очень сложного а. Его можно сравнить со сборочным конвейером, на котором специальные механизмы лей собирают готовое изделие. Макромолекулы белков содержат в среднем 300 ислот, соединенных в цепочки. Даже в таком простом микроорганизме, как бактерия, около 2000 различных видов белка. В клетке млекопитающих их в 800 раз больше. ра белков записана в генетическом аппарате клетки. Согласно механистической , до появления самовоспроизводящейся системы, способной выполнять основные и клетки и пользоваться генетической информацией, всякое взаимодействие ислот, ведущее к образованию белковой молекулы, носило случайный характер.

Чтобы определить вероятность возникновения белков, необходимых для онирования простейшей клетки, в результате случайного взаимодействия аминокислот, ый английский астроном Ф. Хойл и математик Ч. Викрамасингх из Кардиффского ситета в Уэльсе произвели следующие вычисления. Как уже говорилось, в еятельности простейшей бактерии участвуют примерно 2000 различных белков, щих в среднем из 300 аминокислот. Функции и свойства белка зависят от вательности, в которой аминокислоты расположены в его цепи. Поскольку в состав входит 20 типов аминокислот, вероятность образования белка с заданной вательностью аминокислот равняется $1 : 20^{300}$. Далее, известно, что существует енный диапазон, в пределах которого последовательность 300 аминокислот может овать без заметных изменений свойств белка. Поэтому Хойл и Викрамасингх щедро увеличили вероятность возникновения белка с заданными свойствами до 10^{20}. в во внимание то, что для функционирования клетки необходимо, по крайней мере, 2000 ., они оценили вероятность случайного возникновения простейший спроизводящейся системы величиной $1:10^{40000}$. Вероятность этого события настолько то, находясь в здравом уме, нельзя рассчитывать на то, что оно могло возникнуть за равнительно короткий период времени, как несколько миллиардов лет. Но эти расчеты ципе не верны. Именно здесь кроется главная ошибка. Каждый белок уже изначально ен на строго определенный тип аминокислот. Он не перебирает все комбинации подряд его создания. Он выбирает. Поэтому вероятность может быть вычислена только после ения древовидных деревьев (графов), определяющего отношения полезности ислот и белков.

Попытки выдвижения все новых и новых гипотез, которые смогли бы лечь в основание фундамента эволюции живой и не живой природы, также не увенчались успехом. Крик, например, высказал предположение о том, что генетический код был принесен на Землю разумными живыми существами с других планет. Эта гипотеза может объяснить появление жизни на Земле, но вопрос о том, как возникла жизнь во Вселенной, остается открытым.

Многие люди верят в то, что современная наука располагает неопровержимыми доказательствами появления на Земле первых живых организмов в результате случайного взаимодействия химических веществ, но при внимательном рассмотрении становится очевидно, что сколько-нибудь серьезной теории химического происхождения жизни до настоящего времени не существовало.

Но жизнь на Земле возникла не случайно, а в соответствии с самыми фундаментальными законами природы. Поэтому гипотеза случайного возникновения жизни не выдерживает никакой критики, т.к. она не смогла объяснить возникновение жизни на основе законов природы, которой присущи многие черты Высшего Разума. Поэтому аппеляция к теории вероятностей, из которой делается вывод о невероятности, является не состоятельной.

Таким образом, можно уверенно говорить о новом, неизвестным ранее простейшем механизме самовоспроизведения, самоорганизации и саморегулирования биологических структур.

Человек является самым сложным живым организмом, в котором процессы регуляции жизнедеятельности самым естественным образом, с точки зрения законов иерархии, сочетаются с процессами саморегуляции всех его органов. Чаще всего живой организм начинает болеть, когда у какого-либо органа нарушаются естественные механизмы саморегуляции. Интуитивно это понимают многие, но милогия эти причины возникновения болезней ставит на научную основу.

5.12. О ТЕОРИИ САМОПОДОБИЯ

По сути дела теория самоподобия может стать отдельным разделом новой науки, в котором, на основе закономерностей эволюции иерархических систем, будут изложены специфические методы подобия иерархических систем. Эта теория может явиться одним из краеугольных камней фундамента теории иерархии и по своей сути будет являться теорией аналогий. Математический аппарат для такой теории существует и широко используется в естественных науках. В качестве примера здесь отметим только несколько аспектов.

На самых низших уровнях иерархии закономерность двойственности и другие закономерности иерархии, проявляются как законы. По мере роста сложности иерархических систем, по мере их интеграции в более сложные иерархические системы, в которых оболочки и подоболочки являются не полностью вложенными друг в друга, а представляют собой упорядоченные цепочки, то в силу отношений мультидвойственности, подоболочки из разных подсистем и систем начинают взаимодействовать между собой. Между ними устанавливаются отношения координации. Эти отношения таковы, что сами по себе они не выводят из состояния "равновесия" эти оболочки (подоболочки). Их порог чувствительности ниже порога выработки управляющего сигнала, который вывел бы из равновесия другие подоболочки системы, с которыми данная подоболочка находится в отношениях субординации. В результате такой интеграции возникает возможность сращивания между собой взаимодействующие оболочки и подоболочки, между которыми устанавливаются устойчивые контакты. Поэтому в таких системах, при увеличении числа уровней иерархии, "реликтовые" закономерности могут проявляться уже в других формах.

Одной и таких форм проявления генетической сущности подобных явлений, являются фракталы. Пристальное внимание к подобным явлениям самоподобия (фрактальности) объектов исследователи начали проявлять в конце 50-х годов.

Очень многие хаотичные, на первый взгляд, природные процессы, такие, например, как формирование геологических разломов, атмосферных явлений, береговой линии моря и т.д. обнаруживают некоторое самоподобие, т.е. геометрический рисунок возникающих образований

ывается очень похож, несмотря на различие в их размерах и ориентации. Для такого подобия было предложено понятие детерминированный хаос. Процессы зарождения из а самоподобных фигур (фракталов) изучается нелинейной неравновесной термодинамикой матикой (фрактальная геометрия). К подобным процессам относят эпиденмии, изменение ды и климата, работу органов живых существ и т.п.

У самоподобных объектов часть подобна целому по некоторым параметрам. сталоподобные структуры образуют нейроны головного мозга, дыхательные пути и пучки еносных сосудов. Четко выраженная фрактальность может и должна наблюдаться в ичных общественных структурах.

Знание законов эволюции иерархических систем, знание законов "сращивания" болочек и оболочек разных систем может внести новый импульс в исследовании явлений тальности. Так, например, с точки зрения новой науки, эти явления фрактальности икают в процессе взаимодействия иерархических систем друг с другам, в процессе их мопроникновения друг в друга при условии устойчивых связей между ними.

Явление самоподобия многогранны. Так, например, они могут и должны наблюдаться рчестве человека, когда под влиянием внешней и внутренней среды у человека эти ритмы цессы) проявляются в настроении, переживаниях и фиксируются в его произведениях.

В теории самоподобия может найти свое естественное объяснение и природа не понятных тоящее время феноменов НЛО, которые наблюдались во все века. Подобно тому, как даются новые и гибнут старые звезды, так и феномены НЛО могут рождаться по огичным сценариям. Например, шаровые молнии и феномены НЛО могут формироваться ному и тому же алгоритму.

РЕЗЮМЕ

1. Каждый живой организм представляет собой сложную иерархическую систему, роенную на иерархических принципах и имеющий оболочечное строение. Каждая его очка является двойственной (внешняя или внутренняя двойственность), ограниченной и нутой.

2. История развития живых организмов свидетельствует, что она носит эволюционный, ственный характер. Каждая более сложная оболочка строится на основе предыдущей, уществующей оболочки. Любой живой организм содержит в себе историю всех своих ов, без исключения, представляет собой отпечаток этой истории. Надо только уметь итать эту историю. Следует особо подчеркнуть, что с позиций милогии раскрыт механизм ирования ряда Фиббоначи, как следствие закономерности о двойственности, теризующей процессы образования оболочек живых организмов. И мы должны с нием относиться к этой эволюционной истории каждого живого индивидуума, ибо ый их них является бесценным сокровищем Природы. Умышленная гибель любого из вляется, в определенном смысле, варварством по отношению к Природе, т.к. этот акт лизма перечеркнул дальнейшую эволюцию этого организма с многовековой историей, ал его историю. Поэтому уже сейчас человеческая цивилизация должна жить по законам, ые обязаны обеспечить защиту окружающей его среды от разрушения, от бездумного ожения флоры и фауны с многовековой эволюционной историей.

3. Открыта природа проявления закона размножения биологических видов, в етствии с которым биологический организм при достижении определенной критической в некотором ограниченном, замкнутом пространстве теряет способность к размножению, способность формировать новые оболочки и, соответственно, теряет "потенцию" к у воспроизводству. Этот закон является следствием проявления законов иерархии ственности, ограниченности и замкнутости, интеграции и дифференциации), в силу вия которых под влиянием неблагоприятных условий организм теряет способность к ию своих оболочек.

4. Показано, что теория Дарвина является составной частью единой теории эволюции ии – от элементарных частиц до Галактик и что искусственный отбор, осуществляемый

человеком в живой природе, является инструментом регуляции, воспроизведения и развития (совершенствования) видов, то время как естественный отбор является инструментом саморегуляции, самовоспроизведения и саморазвития видов.

5. В сложных иерархических системах, к которым относятся и биологические организмы, имеет место закономерность интеграции оболочек и подоболочек разных иерархических подсистем. Интегрированные оболочки и подоболочки живых организмов являются многосенсорными, т.е. имеющими более одной сенсорной оболочки. В результате процессов интеграции эти оболочки и подоболочки сращиваются между собой, формируя новую оболочку с внутренней мультидвойственностью. Эта новая оболочка будет общей для интегрированных систем. На первом этапе функционирования их связи будут носить отношения координации. Однако в дальнейшем координационные связи могут смениться отношениями субординации и мы получим мультидвойственную оболочку с отношениями субординации. Поэтому в таких системах, при увеличении числа уровней иерархии, "реликтовые" законы иерархии могут проявляться и проявляются уже как закономерности.

6. Биологические организмы представляют собой самые сложные, в высшей степени интегрированными иерархическими системами и тем не менее именно в этих системах наиболее ярко проявляется действие главнейших механизмов саморегуляции, самовоспроизведения и саморазвития иерархических систем. Именно эти механизмы являются самой замечательной особенностью биологических организмов. Их наличие свидетельствует, что и при создании искусственных интегрированных систем, таких, например, как общественные системы возможно создание аналогичных многоуровневых механизмов саморегулирования, самовоспроизведения и саморазвития.

Часть4 ЭВОЛЮЦИЯ СОЦИАЛЬНЫХ СИСТЕМ

Глава 1. СОЦИАЛЬНЫЕ ОТНОШЕНИЯ

1.1.СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД В СОЦИОЛОГИИ

Предметом изучения Человека, как такового, и его взаимоотношений с окружающей средой, занимаются многие науки. Видимо настало время создания единой науки о человеке, которая должна давать ответы на вопросы о его месте в иерархической системе мироздания и смысле его бытия. Она должна стать отдельной главой науки об эволюции Коллективного разума: от разума отдельного человека до Сверхразума, который создается по тем же законам, что и мозг человека, по законам Вселенной. При этом Коллективный разум не только отражает окружающий нас мир, но и творит свой собственный внутренний социальный мир, по тем же самым законам иерархии. Эта единая наука должна быть тесно увязана со средой обитания человека и, в первую очередь, с социальной средой, которая является одновременно и продуктом деятельности человеческого общества.

Системный подход в политике, социологии и других общественных науках занимает все более почетное место. Существуют институты общественного опроса, проводятся социологические исследования и мониторинги. Цель всех этих мероприятий - выявить те или иные тенденции изменения общественного мнения, политической коньюнктуры, прогноз развития обстановки в той или иной сфере. Однако по большому счету все эти прогнозы можно отнести к тактическим прогнозам, способным определять только ближайшую перспективу. Это значит, что социальные отношения, с системной точки зрения, рассматриваются фактически как броуново движение, из которого выбираются те или иные социальные аспекты, часто даже без учета их двойственности. В результате таких исследований тенденции эволюции отношений и цели развития представляются размытыми. Сегодня можно получить один результат, а завтра - противоположный. Так, в обществе всегда есть два противоположных класса –собственники и наемные рабочие. По мере усложнения системы грань между этими классами становится все

се и более размытой. Между крайними полюсами общества возникают различные межуточные слои общества, которые соединяют в себе определенные признаки этих крайних осов общества и имеют сложные мультидвойственные отношения, которые находят жение во внутреннем мире каждого человека.

Социальные системы являются самыми сложными иерархическими системами. ую социальную систему можно сравнить с ЧИПом, имеющим множество слоев. Многие лочки в таких системах являются многосенсорными, открытыми для взаимодействия с шней средой. С другой стороны, социальная система подобно биологическим живым низмам, подчиняется тем же самым закономерностям. Если интеграция биологических низмов приводит к рождению сообщества биологических организмов, то интеграция ей в систему рождает сообщество людей, которое с полным правом можно назвать иальным организмом. В общем случае такой социальный организм может иметь следующую ктуру (рис. 1.1-1).

Из рисунка видно, что человеческая популяция (социальный организм) является более жной системой, чем сообщество насекомых или животных. Между ними такая же разница, между одноклеточными и многоклеточными организмами. Однако и в социальном низме действуют те же самые механизмы саморегулирования численности популяции в симости от условий среды обитания, что и в сообществах биологических организмов.



Фиг. 2.9. Многоуровневая организационная иерархия; многошелонная система.

Рис. 1.1-1

При неблагоприятных условиях численность популяции уменьшается и становится ьше оптимальной, но при этом повышается рождаемость, и через некоторое время енность популяции восстанавливается. Если численность на данной площади превышает имальную, то внутри популяции возникают процессы, приводящие к повышению отности и снижению рождаемости через определенное время численность вновь ращается к оптимальной. Однако условия внешней среды для социальных организмов ится не только к площади территории и наличия пищи. "Жизненное пространство" века имеет чрезвычайно сложный и многообразный, мультидвойственный спектр.

1.2. ДВОЙСТВЕНОСТЬ СОЦИАЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЙ

Социальная система, как и все иерархические системы, состоит из упорядоченного набора двойственных элементов (подсистем или систем). Взаимодействие этих элементов порождает упорядоченную цепь двойственных противоречий. С одной стороны, степень адекватности социальных отношений во внутреннем мире человека часто является не однозначной, что вызывает все новые и новые противоречия в системе человек-общество. Разрешение одного противоречия может повлечь, и, как правило, влечет за собой цепную реакцию возмущений системы, которые могут при определенных условиях оказаться даже разрушительными для системы. С другой стороны, по мере роста сложности системы, все более сложными становятся и сами отношения, которые также становятся многоуровневыми, мультидвойственными. При этом устойчивые связи между оболочками разных уровней иерархии будут характеризоваться отношениями полезности, целесообразности.

Из повседневной жизни всем известна следующая ситуация. Когда к управлению иерархической системой приходит новый начальник со стороны, то он за собой тянет «нужных» людей. Хорошо это, или плохо? С позиций отношений мультидвойственности такое поведение имеет очевидный смысл. У начальника имеется некоторый интегрированный его практической деятельностью набор отношений мультидвойственности. В момент перехода на новое место в его внутреннем мире существует потребность в устойчивых отношениях в новой системе, но у него нет уверенности, что он такие связи может создать. Поэтому эта мотивация заставляет нового начальника на главные ключевые позиции подыскивать людей, которых он знает, которым доверяет, в которых он уверен.

Обычно принято считать, что отношения в системах складываются стихийно. С этим можно согласиться. Но устойчивые связи между системами и их оболочками возникают далеко не стихийным образом. Как ужа никогда нельзя будет скрестить с ежом, так нельзя установить связи между двумя оболочками системы, которые в этих связях не нуждаются. Поэтому в вопросах выбора тех или иных связей каждая иерархическая система действует исключительно целеустремленно и целесообразно. Социальные отношения имеют чрезвычайно широкий спектр. Что такое "хорошо"? Что такое "плохо"? Что такое добро и зло? Почему зло и добро не существуют отдельно друг от друга? Способны ли мы перестроить свою жизнь так, чтобы она перестала порождать разлад человека самим с собой? Чем можно помочь человеку, его внутренней раздвоенности между понятиями добро и зло, хорошо и плохо?

Если у человека будут преобладать эгоистические склонности, если любой свой шаг он рассматривает в первую очередь через призму личных интересов, то такого человека называют эгоистом. Ели человек общественные интересы общины, касты, общества, государства ставит намного выше своих собственных, если ради этих интересов он готов отказаться от всех жизненных благ, то такого человека называют фанатиком, идеалистом, утопистом и т.д. Как человеку существовать в гармонии с собой, и всем остальным миром? В данном вопросе ответ один – человечество интуитивно исповедует принцип разумного эгоизма. Это та равновесная цена, которая устанавливается в процессе развития у каждого человека.

Для общества, как социального организма, для теории социального прогресса, теории социальных отношений эти проблемы приобретают еще более важное значение Картина мира постоянно усложняется, причем по экспоненциальному закону. Многие исторические представления, полонившие девятнадцатый век, теряют свою власть в нашем веке. Многое, что считалось уже бесспорным, взято под сомнение, многое, что считалось ранее абсолютным, стало относительным. И, напротив, некоторые интуиции и догадки, прежде предававшиеся игнорированию, даже осуждению и осмеянию, теперь предстают в существенно ином свете. И это вполне естественно, т.к. спираль общественного прогресса закручивается все более круто, время от одного узла эволюции до другого уменьшается по экспоненциальной зависимости. Противоречия накапливаются, усиливаются, разрешаются, возникают новые и т.д. Состояние социальной системы становится все более неустойчивым.

Чем сложнее система, тем более тесно она связана с окружающей ее внешней средой. Социальные отношения двойственности все более расщепляются, все более и бол

сложняются. Они трансформируются в мультидвойственные отношения полезности, которые тражают широчайший спектр потребностей социальной системы, отдельных ее подсистем, болочек и подоболочек, в материальных и духовных ресурсах, информации, и т.д. Так актически вся рыночная экономика, рассматривая отношения производителей и потребителей, ждется на теории полезности. Очевидно, что эта теория может быть с успехом применена и к ругим общественно-социальным системам. Она может лечь в основу новой теории прогресса, сновные положения которой можно сформулировать, в первом приближении, как достижение аибольшей полезности для наибольшего количества людей.

По мере усложнения систем по экспоненциальному закону увеличиваются потребности истем в ресурсах и, следовательно, по такому же закону увеличивается и сложность ультидвойственных отношений полезности, которые по своей сути являются примером тношений координации, примером отношений равенства, примером демократических тношений. В процессе интеграции социальных систем мультидвойственные отношения при стойчивых связях преобразуются в отношения субординации. Эти отношения не равноправия, подчиненности и могут при определенных условиях характеризоваться отношениями оталитаризма. Какие же отношения лучше? Демократии, или тоталитаризма? Какая форма вляется окончательной и бесповоротной в истории человечества? История и законы иерархии видетельствуют, что все эти формы для природы являются равноправными и имеют динаковые права на существование. Более того, эти формы имеют постоянные тенденции к заимопревращениям. Не в этом ли кроется ответ на вопрос о лучшей форме социальных тношений?

Диалектическая закономерность о единстве и борьбе противоположностей известна аждому просвещенному человеку. Любая пара противоположностей представляет собой иалектическое единство. Любая целостная иерархическая система представляет собой нутреннее единство всех ее противоположностей. Эти противоположности, как это ни арадоксально, в конечном итоге могут оказаться аспектами одного и того же явления, которое ожно назвать гармонией. Как найти такую гармонию для общества? Как приобрести эту пасительную для человека гармонию? Как найти эту спасительную индивидуальную нишу, в оторой каждый человек чувствовал бы себя уютно? Естественно, что в условиях двойственного ира эта ниша также будет двойственной. Чем больше человек будет иметь контактов с внешней редой, тем сложнее будут эти отношения. Гармонизация этих отношений порождает ультидвойственные отношения полезности (целесообразности). Чтобы реализовать акиеотношения необходимо уметь их прогнозировать. Поскольку в нашем двойственном ире, в котором одна противоположность сменяется через определенный период на свою ротивоположность, то часто могут быть более полезными контакты, которые в настоящий омент еще являются "вредными", но в самом ближайшем будущем могут оказаться самыми олезными для человека и общества.

Действительно, народная мудрость гласит, что "без труда не вынешь и рыбки из пруда", что посеешь, то и пожнешь" и т.д.. Чтобы получить пользу, надо вначале что-то отдать. Чтобы олучить прибыль, надо вначале затратить средства, т.е. во многих случаях для извлечения акой-либо пользы необходимо понести вначале сознательный вред или ущерб, т.е. получить ротивоположный результат. То же самое можно сказать и о процессах сохранения "пользы". Чтобы сохранить отношения полезности, надо привнести в них долю антиполезности.

Эти понятия целиком и полностью распространяются не только на человека, но и на оциологические формации в целом, в которых демократический цикл развития может меняться тоталитарным циклом. И тот, и другой цикл может оказаться полезным обществу. Важно не противодействовать его смене, а способствовать ему, как только настанет для этого ремя. Именно в этом заключается смысл естественной эволюции социальной формации. Чем ильнее мы будем сопротивляться этим естественным процессам, тем сильнее будет акручиваться пружина эволюции, тем сильнее она начнет раскручиваться, тем сокрушительнее удет смена форм. Именно в этом и заключается смысл "плыть по течению", чувствовать оциологический "пульс" внешней среды.

Поэтому, чтобы сохранить демократические институты, надо привнести в них долю тоталитаризма, и наоборот. Только в этих случаях размах амплитуд маятника эволюции будут минимальным и общество будет находиться в состоянии гармоничного динамического равновесия.

В силу законов иерархии, в мире не существует абсолютных истин. Все истины относительны, в том числе и такие фундаментальные, как равенство, братство, добро и зло, нормы морали и права. Все эти истины в процессе эволюции трансформируются, деформируются. Поэтому, надо не стремиться к поддержанию этих истин неизменными, а необходимо поддерживать динамическое равновесие между ними.

Поскольку в социальных системах, представляющих собой сложные интегрированные многоуровневые системы все противоположности связаны между собой, их борьба не может завершиться победой одной из них и будет лишь очередной фазой их взаимодействия. Стремление удержать какую-то грань в одном ее качестве, в ущерб другого противоположного качества, может привести к социальному взрыву.

Анализ тенденций эволюции социальных отношений двойственности может помочь внести полную ясность и в проблему грядущего общественного строя, самого совершенного, самого гармоничного, но не самого последнего. Необходимо создавать специальные институты управления процессами регуляции социальных отношений, создавать и эффективно использовать механизмы регулирования социальных отношений, ибо в условиях все более усложняющихся социальных отношений механизмы саморегуляции общества все более и более вырождаются.

1.3. ОГРАНИЧЕННОСТЬ И ЗАМКНУТОСТЬ СОЦИАЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЙ

Из фактов о двойственности социальных отношений и существования только двух противоположных форм управления обществом (демократия и диктатура) следует вывод о повторяемости, сменяемости этих форм управления.

Человек - социальный объект. Его уникальность раскрывается только через отношения к себе подобным, во взаимодействии с ними. При этом общество есть единственное средство саморегуляции человека. Знаменитое выражение о труде, превратившем обезьяну в человека, является не полным. Одной из основных причин, превратившим обезьяну в человека, стало возникновение коллективного разума. В результате интеграции людей в группы, общины наряду вначале зародился коллективный разум, а уже затем и коллективный труд. Интеграция людей в группы порождает новые социальные отношения. На начальном уровне эти отношения носят примитивный двойственный аспект –личный и общественный. Личностный аспект проявляется в том, что индивидуум ограничивает, метит свою "территорию", как это делают, например, дикие звери, как бы предупреждая конкурентов о своем суверенном праве на эту территорию. Общественный аспект заключается в том, что "суверенитет" и "независимость" приобретают групповую окраску. Появляется понятие коллективной территории. В этом проявляется социальный феномен закономерности об ограниченности иерархических систем. Рождение в социальных отношениях все новых уровней иерархии, усложняющих "территориальные" отношения, порождает проблемы с "разметкой" личной территории. Полное отчуждение человека от своего личностного аспекта может порождать у него не только чувства неполноценности, неуверенности, стресса и т.д., но и другие негативные последствия, как, например, чувства агрессии, экстремизма. Попытка запретить экстремизм может только усилить социальную напряженность в обществе, т.к. эти попытки не устраняют причин проявления подобных чувств поиска человеком своей "территории", пусть даже виртуальной, но своей. Например, страницы в Internet и т.п. других «частных владений».

Проявление закономерности ограниченности и замкнутости социальных отношений проявляется и на старших уровнях иерархии социальной общественной системы. Человек, в силу ограниченности и замкнутости социальных отношений по мере их усложнения становится не способным адекватно их воспринимать. Это вызывает у него стремление достичь какой-

бо гармонии с обществом и с самим собой. Обычно эти устремления облекаются в форму мосовершенствования. Но эти формы самосовершенствования, предлагаемые обычно в честве модели, например, духовной жизни, как правило, проще, структурно примитивнее, м жизнь, которой мы все живем, поэтому эти модели сразу можно отнести в разряд самых адших уровней иерархии духовной жизни. Подобные модели действительно имели право существование в древности, в период первобытно - общинного строя, когда структура циальных отношений между членами общества была примитивной. Усложнение духовной зни интуитивно означает, что уровень ее иерархи оказывается более сложным. Стремление ловека получить духовную модель более простую, не имеющую внутренних противоречий, нятно, но человек не справляется со сложностью своего внешнего или внутреннего мира. пытается найти истоки «золотого века» духовности, духовной традиции, духовной льтуры. Однако независимо от мотивационного оформления, от того, во имя чего и зачем, ри анализе обнаруживается, что человек пытается создать себе или психологическую, или актическую жизненную нишу, в которой он "замыкается", как улитка в своей раковине. Он рощает свою внешнюю ситуацию за счет специально организованного внешнего и утреннего мира (например, секта, община) или свою внутреннюю организацию за счет дания внутренне непротиворечивого, структурно простого мира, тем самым уходя от пряжения, сложностей и противоречий. В любом случае он оказывается в замкнутой олочке-нише, в которой он пытается как-то построить свою аксиоматику, т.е. ценностную уктуру своего упрощенного мира. Существует целая категория людей, которые нуждаются мя от времени в такого рода нишах, и поэтому эти ниши существуют, существовали и будут ществовать. Однако надо помнить, что подобные замкнутые оболочки является самой имитивной формой духовности, а потому не могут служить цели самосовершенствования, человек, его духовный мир, его духовные традиции, являются частью общества, ховность» которого является более сложной. Нельзя, находясь в замкнутой оболочке-нише, имодействовать с другими членами общества. Такую возможность индивидуум может учить только в условиях членства в разных однородных общинах или сектах. В этих овиях человек изолируется от остального общества и его духовная жизнь гармонично етается с идеями секты. Отношения ограниченности и замкнутости могут существовать и ествуют не только между отдельными группами людей, но и между общественными емами, странами и государствами.

1.4. ЭВОЛЮЦИЯ СОЦИАЛЬНОЙ СПРАВЕДЛИВОСТИ.

Социальная сфера общественных отношений включает в себя формы регулирования ловых отношений, участие трудящихся в управлении производственным процессом, лективные договоры, государственную систему социального обеспечения и социальных г (пособия по безработице, пенсии), участие частных капиталов в создании социальных дов, социальную инфраструктуру (образование, здравоохранение, обеспечение жильем и , а также реализацию принципа социальной справедливости. Что есть справедливость? С ки зрения иерархии, справедливость подразумевает требование соответствия между тической ролью человека или социальной группы в жизни общества и их социальным жением, между их правами и обязанностями, трудом и вознаграждением, преступлением казанием, заслугами людей и их общественным признанием, т.е. имеет мультидвойственный ктер. Справедливость всегда имеет исторический характер и своим происхождением ана условиям жизни людей (классов). Эволюция этого понятия происходила параллельно звитием и формированием в классовом обществе правового и нравственного сознания. Анаксимандр (610-546 гг. до н.э.) трактовал понятие справедливости, как правило - не ступать установленных от века границ. Гераклит утверждал, что «бог» является ощением космической справедливости. Конфуций (551-479 гг. до н.э.) считал, что ведливость диктуется традицией, воплощается в ритуале и этике, и является проявлением «неба». Сократ (469-399 гг. до н.э.) - справедливость - следование мудрости, истинному ию, порядку вещей, законам. Мо Ди (479 - 400 гг. до н.э.) - справедливо то, что полезно

людям. Справедливость- почти синоним права. На протяжении длительного периода понятие справедливости было включено в рамки теологического мировоззрения. Справедливость ассоциировалось в общественном сознании как фиксация «божьего порядка», выражение воли бога.

На смену теологическому мировоззрению по мере развертывания капиталистических отношений пришло юридическое мировоззрение. Бекон (1561-1626) утверждал, что справедливость есть то, что объединяет людей и создает основания для права. Гоббс (1588-1679) в «Левиафане» пишет так: «Справедливость, т.е. соблюдение соглашений, есть правило разума, запрещающего нам делать что-либо, что пагубно для нашей жизни, из чего следует, что справедливость есть естественный закон».

Спиноза (1632-1677) утверждал, что «справедливость и несправедливость могут быть представлены только в государстве». Кант (1724-1804) пишет, что «сознание справедливости действия, которое я хочу предпринять, - это безусловный долг». Гегель (1770-1831) утверждает, что конституция и есть «существующая справедливость, как действительность свободы в развитии ее разумных определений». Марксизм утверждает, что справедливость - укутанное в идеологическую оболочку выражение существующих экономических отношений, ее содержание и состояние зависят от существующего способа производства, следовательно, все, не соответствующее данному способу производства, несправедливо.

Такая эволюционная трансформация понятия справедливости говорит о том, что это понятие далеко не очевидно. Далее, из количества определений справедливости, известных истории и частично приведенных выше, следует, что Справедливость - понятие не абсолютное, а относительное - относительно личности, относительно по отношению к историческим условиям и т.д.

Существование таких неприемлемых для определения справедливости свойств как неопределенность и относительность приводит к противоречиям в сфере социальной политики. У каждого индивидуума, каждого народа свое понятие о справедливости. Но для создания эталона не обязательно суммировать понятия всех индивидуумов. Следует сделать вывод, что сумма или совокупность «справедливости» (личных) больше совокупности общественной «справедливости». Последняя совокупность является единственно возможным эталоном для определения понятия справедливости, ибо она является целостной оценкой справедливости, которое сложилось у данного общества. Здесь действует известный из физики закон о дефекте массы при расщеплении атома (целого на части). Естественно, что для цивилизации понятие справедливости будет еще более целостным, и т.д. Эти понятия закрепляются соответствующими нормативными актами, писанными и не писанными традициями.

Это и есть основное условие интеграции социальных отношений из отношений отдельных индивидуумов. Понятия о справедливости у индивидуумов и общества никогда полностью не совпадают. Они могут только частично пересекаться. В общем случае

$$\sum \text{Справедливость (личная)} > \text{Справедливость (общественная)}$$

Из этого неравенства следует, что по аналогии с расщеплением атома, при "расщеплении" понятия справедливости будет иметь место "дефект массы". Аналогичные выводы можно сделать и о других системных параметрах социальных систем (равенство, неравенство, и т.д.).

Понятие социальной справедливости по мере своей эволюции становятся все более и более относительными. Это понятие все более и более расщепляется в широчайшем спектре их трактовки разными политическими и общественными группами и группировками, которых становится все больше и у каждой из которых есть свое собственное «мнение» о понятии справедливости. Можно, конечно попытаться произвести классификацию понятий справедливости для каждого из социальных слоев, но это будет просто неблагодарной работой, т.к. таких групп становится все больше и больше, их взаимоотношения все более и более усложняются, их позиции о понятиях справедливости также трансформируются. Об этом

дительно свидетельствуют выступления практически всех политиков, которые сегодня ячо осуждают одну точку зрения, а завтра также горячо ее поддерживают.

1.5. ОТНОШЕНИЯ СОЦИАЛЬНОГО НЕРАВЕНСТВА И РАВЕНСТВА

История всей социологии как науки, так же как и история ее важнейшей частной циплины - социологии неравенства, насчитывает полтора столетия.

Пожалуй первым, кто описал природу двойственности государства, был древний лософ Платон, размышляя над расслоением людей на богатых и бедных. Он считал, что ударство представляет собой как бы два государства. Одно составляют бедные, другое - атые, и все они живут вместе, строя друг другу всяческие козни.

Аристотель в "Политике" также рассмотрел вопрос о социальном неравенстве. Но уже о трудах присутствуют отношения мультидвойственности. Он писал, что ныне во всех ударствах есть три элемента: один класс - очень богат; другой - очень беден; третий же - дний. Этот третий - наилучший, поскольку его члены по условиям жизни наиболее готовы довать рациональному принципу. Именно из бедняков и богачей одни вырастают ступниками, а другие мошенниками.

Аристотель выступал как против власти бедняков, лишенных собственности, так и тив эгоистического правления богатой плутократии. Лучшее общество формируется из днего класса, и государство, где этот класс многочисленнее и сильнее, чем оба других, вместе ых, управляется лучше всего, ибо обеспечено общественное равновесие.В определенном сле его теория была теорией компромисса, как пути сглаживания противоречий между ия противоположностями.

По мнению социологов всех идейных направлений, никто в истории общественной ли столь определенно как К. Маркс не подчеркивал, что источником социального развития гупает борьба между антагонистическими общественными классами. По Марксу, классы никают и противоборствуют на основе различного положения и различных ролей, олняемых индивидуумами в производственной структуре общества. Никто до него не давал ь всестороннего раскрытия классовых отношений, механизма эксплуатации в том италистическом обществе, которое существовало в его время. Поэтому в большинстве еменных работ по проблемам социального неравенства и классовой дифференциации ся разбор его теории классов. Однако теория К.Маркса рассматривала только два гонистических класса и не учитывала процессов эволюции этих двух антагонистических сов, в процессе которой эти отношения из двойственных трансформировались в тидвойственные. Большое значение для современных представлений о сущности, формах нкциях социального неравенства, наряду с Марксом, имел Макс Вебер (1864 - 1920 гг.) - сик мировой социологической теории..

В противовес Марксу Вебер кроме экономического аспекта стратификации учитывал е аспекты, как власть и престиж. Вебер рассматривал собственность, власть и престиж как отдельных, взаимодействующих фактора, лежащих в основе иерархий в любом обществе, он уже учитывал мультидвойственные отношения трех двойственных групп. Различия в гвенности порождают экономические классы; различия, имеющие отношение к власти, ждают политические партии, а престижные различия дают статусные группировки, или ты. Отсюда он сформулировал свое представление о "трех автономных измерениях гификации". Он подчеркивал, что "классы", "статусные группы" и "партии" - явления, сящиеся к сфере распределения власти внутри сообщества.

В отличие от Маркса Вебер связывал понятие класса лишь с капиталистическим ством, где важнейшим регулятором отношений выступает рынок со всеми своими тидвойственными отношениями. Посредством него люди удовлетворяют свои ебности в материальных благах и услугах. Однако на рынке люди занимают разные ции или находятся в разной "классовой ситуации". Здесь все продают и покупают. Одни ают товары, услуги; другие - рабочую силу. Отличие здесь только в том, что одни владеют венностью, а у других она отсутствует. Да и эти отличия становятся все более размытыми,

все более сложными, имеющими разнообразный спектр. У Вебера нет четкой классовой структуры капиталистического общества, поэтому разные интерпретаторы его работ дают несовпадающие перечни классов, которые можно реконструировать следующим образом.

1. Рабочий класс, лишенный собственности. Он предлагает на рынке свои услуги и дифференцируется по уровню квалификации.

2. Мелкая буржуазия - класс мелких бизнесменов и торговцев.

3. Лишенные собственности "белые воротнички": технические специалисты и интеллигенция.

4. Администраторы и менеджеры.

5. Собственники, которые так же стремятся через образование к тем преимуществам, которыми владеют интеллектуалы.

5.1 Класс собственников, т.е. те, кто получает ренту от владения землей, шахтами и т.п.

5.2. "Коммерческий класс", т.е. предприниматели.

Уже из этой реструктуризации видно, что мы имеем широкий спектр собственников и не собственников. Вебер утверждал, что собственники - это "позитивно привилегированный класс". На другом полюсе - "негативно привилегированный класс". Сюда он включал тех, кто не имеет ни собственности, ни квалификации, которую можно предложить на рынке. Тем самым он только подчеркивал крайне левую и крайне правую грань отношений собственности.

В настоящее время существует множество стратификационных критериев, по которым можно делить любое общество и которых не существовало раньше. С каждым из них связаны особые способы детерминации и воспроизводства социального неравенства. Характер социального расслоения и способ его утверждения в своем единстве образуют то, что принято называть стратификационной системой.

Когда заходит речь об основных типах стратификационных систем, обычно дается описание кастовой, рабовладельческой, сословной и классовой дифференцации. При этом принято отождествлять их с историческими типами общественного устройства, наблюдаемыми в современном мире или уже безвозвратно ушедшими в прошлое. Таким образом, понятие социального неравенства есть продукт эволюции социальных систем. Можно ли трансформировать отношения неравенства в отношения равенства? Существуют множество концепций равенства, которые сравнивают то или иное свойство людей, их материальное положение, политические права, пол, национальности, расы и другое. Равенство - понятие социальное, т. е. относящееся к человеческому обществу. Равенство всегда было понятием относительным. Говорить можно только о равенстве людей, о равенстве их возможностей, потребностей относительно чего-то. Поэтому об абсолютном равенстве можно говорить только в том случае, если социальные системы, индивидуумы находятся между собой в отношениях координации. Если же они связаны отношениями субординации, то говорить об их социальном равенстве можно только в относительном смысле. В сложных социальных системах, которые все более и более интегрируются друг с другом, образуя сложнейший спектр отношений субординации, сложно определить даже само понятие равенства и неравенства, не говоря уже о том, чтобы обеспечить это равенство. Но если абсолютного равенства нельзя достичь, если всегда будет иметь место неравенство социальных отношений, то задача будет заключаться в том, чтобы это неравенство каким-либо образом сгладить, компенсировать. И в любом обществе существуют самые различные средства компенсации социального неравенства путем введения новых социальных надстроек, их качественного и количественного развития, как средств компенсации неравенства. В любом государстве такие надстройки существуют в интересах обеспечения социального равенства для других народностей, проживающих в стране, но под эгидой доминирующей нации, играющей роль гаранта их прав и свобод. Такие надстройки рождаются и существуют в любых социальных системах как результат интеграционных процессов. На самых ранних этапах эволюции вначале возникает семья, с отношениями двойственности. В одних семьях будут преобладать отношения координации, в других – субординации.

семьи не изолированы от внешней среды, от сообщества себе подобных. В процессе
юции равноправных отношений между членами такого сообщества вначале выявляется
идер, имеющий более "равные" права, чем другие. В ходе дальнейшей эволюции эти
ошения трансформируются в отношения субординации. Возникает первобытно - общинный
ой, новая социальная группировка. В процессе дальнейшей интеграции появляются более
жные социальные группировки. Отношения двойственности трансформируются в
ошения мультидвойственности. Возникают новые социальные системы, социальные
ества. Возникают государства, возникают государствообразующие национальности,
ии. Государствообразующая национальность в любом государстве всегда имела, имеет и
т иметь доминирующее положение среди всех народов, населяющих данное государство,
она является лидером, является самой "равной" среди равных. Ее роль заключается в том,
ы быть судьей в "междоусобных" спорах других национальностей, проживающих в стране,
ы все другие национальности имели равные права относительно доминирующей
иональности, выполняющей роль социальной надстройки общества, как средство
енсации неравенства национальностей. Однако в России эти закономерности не
ко не соблюдаются, но и грубо нарушаются. До распада СССР шли процессы интеграции
иональностей в единую общность советских людей, русские были доминирующей
иональностью, русский язык был межнациональным средством общения. Русские
печивали всем остальным народностям условия для их развития, компенсировали их
венство по отношению к доминирующей национальности, обеспечивали их полное
нство со всеми другими народами, населяющими СССР. Поэтому не возникало и
национальных проблем. С распадом СССР стали преобладать процессы дезинтеграции. В
ших союзных республиках с получением независимости коренные национальности стали
инирующими. Отношения равенства были переопределены. Доминирующие
иональности в своих правах стали "равнее" всех других национальностей.

сии же все "представления" о равенстве остались такими же, какие существовали в СССР.
ия, также как и все другие бывшие социалистические страны, объявила о своей
исимости, но не сделала следующего шага, который сделали остальные страны. В то время
во всем мире происходят процессы интеграции, в России продолжаются процессы
нтеграции, но в России не предпринимаются никаких шагов по защите национальной
исимости русских, обеспечения их лидирующего положения. Многие русские в своей
венной стране чувствуют себя как в чужом государстве, не русскими, а абстрактными
ералами". Такая политика приводит к равенству "наизнанку" - все национальности равны,
меют свои автономии, свои автономные республики, все, кроме русских. В России
шена и уничтожена не только экономика, но разрушены и вывернуты наизнанку
иональные отношения. Прежних национальных отношений не существует. Их необходимо
вать заново, используя для этого государственные институты. Надо начинать строить
независимое государство заново. Необходимо вернуть русским в своей собственной стране
оминирующее положение. Только в этом случае начнутся процессы интеграции,
ляющие обеспечить, при сохранении лидирующего положения русской национальности,
необходимые условия для обеспечения равенства не только русских, но и всех других
иональностей, считающих Россию своей родиной и считающих себя россиянами, а не
тийными "федералами". Многие начинают интуитивно понимать, что идет вторжение
нутренний духовный мир, в их жизненное пространство, что нарушаются границы этого
их духовной территориальности. Лишенный прав на духовные и материальные ценности,
озданием которых трудилось не одно поколение, русский народ, составляющий
инство в своей собственной стране, становится угнетаемой народностью. Стоит ли
яться тому, что начинаются процессы осознания русскими своих прав, пробуждается
ознание, что все большей популярностью начинают пользоваться движения, которое
иняют русских в борьбе за независимость от угнетения социальными кланами, за
нальное возрождение, за возрождение своего духовного и жизненного пространства.
видуальные пси-поля каждого русского человека начинают вырабатывать сигнал

бедствия. Необходимо понять, что экстремизм не вырастает на неподготовленной почве. Власть упорно трудится, взрыхляя эту почву. Попытки ужесточить борьбу с экстремизмом дают обратную реакцию. Движения за восстановление своих "территориальных" границ будут расти и шириться. Только восстановив свое доминирующее положение, свою духовную и нравственную "территорию", Россия способна возродиться вновь. Тогда другие народности России и СНГ снова начнут уважать русский народ. Возродятся снова принципы равенства и социальной справедливости. Российской Федерации должно быть возвращено ее историческое имя - Россия. Процесс болезненный, но он необходим. Поскольку национальные отношения составляют одну из подсистем интегрированной социальной системы, которая все стремительнее превращается в единую мировую социальную систему, то необходимо очень тщательно взвешивать и учитывать действие законов иерархии, законов интеграции.

1.6. ОТНОШЕНИЯ СВОБОДЫ

Свобода-понятие системное и мультидвойственное, а потому многозначна, неопределенна. В этом понятии, как в любой системе можно выделить внешнюю и внутреннюю сторону. Внешняя свобода – это свобода от государства, общества, семьи. Это идеалы анархии. Внутренняя свобода связана с определенной и индивидуальной для каждого человека системой взглядов на окружающую его действительность, а потому полная внутренняя свобода всегда безнравственна. У нравственного человека все его поступки связаны ограничениями, накладываемыми на его поступки жизненным опытом. У безнравственного - масса альтернатив. Он свободен не только от морали. Он свободен от ответственности за свои поступки и решения. В этом смысле свобода и ответственность, свобода и нравственность являются двойственными, противоположными понятиями. Больше свободы – меньше ответственности и нравственности. Поэтому свобода определяется длиной цепи осознанной необходимостью несвободы.
Ощущение полной внутренней свободы – это гармония с самим собой и окружающим миром, сохранение, воспроизведение и совершенствование своих системных "ценностей", это есть равновесная цена между свободой и несвободой. На одном полюсе этой гармоничной системы полностью свободный человек, на другом - полностью не свободный человек. И в том и другом случаях теряет смысл само понятие свободы, т.к. исчезает его системное содержание.

Многие интуитивно считают, что чем выше они поднимаются по иерархической лестницы власти, тем они становятся более свободными. Но это далеко не так. Чем выше уровень иерархии власти, тем больше ограничений, тем больше ответственности. Поэтому проявление полной свободы на вершине власти не только безответственно, безнравственно, не только ведет ко вседозволенности, но и является преступлением.

1.7. ОТНОШЕНИЯ ПАРТНЕРСТВА И СОПЕРНИЧЕСТВА

Рассмотрим некоторые аспекты отношений партнерства и соперничества. Если мы имеем целостную систему (с внутренней двойственностью), то эти отношения составляют систему отношений полезности. По этой причине можно сказать, что любой контакт в такой системе, любое отношение, имеющее устойчивую связь с другой оболочкой, является отношением полезности, и эти отношения полезности постоянно стимулируются, подкрепляются. Помимо отношений социального партнерства существуют и отношения соперничества. Отношения соперничества могут возникать и возникают из отношений социального партнерства, в результате их эволюции. Так, например, рыночная экономика представляет собой типичный случай отношений партнерства и соперничества. Здесь соперничество может перерасти в партнерство и наоборот. Но отношения партнерства формируют более устойчивую систему, в то время как отношения соперничества направлены против своего конкурента. Подсистема с отношениями соперничества всегда является с внешней двойственностью. Она может не представлять собой целостной системы. В то же время система с отношениями партнерства, даже если она не является целостной, может трансформироваться в систему с внутренней двойственностью, т.е. может трансформироваться в новую целостную систему. Таким образом, мы имеем всего две противоположные группы отношений

правия. Отношения партнерства и отношения соперничества. Отношения партнерства теризуют единство противоположностей. Отношения соперничества -борьбу воположностей. Существование развитой иерархии с отношениями партнерства влено на сглаживание конфликтов. Каждый знает свое место, свою территорию и незачем ть" друг на друга, доказывая это. Индивидуальный и групповой статус, как и многие е человеческие потребности и тенденции, всегда находятся между собой в сложных шениях партнерства и соперничества по всем направлениям, а не только по ионированным и предписанным.

Какие же механизмы управляют процессами трансформации социальных отношений? ажнейшая роль принадлежит стимулам. Применяя к той или иной группе отношений те ные группы стимулов мы может формировать нужный нам тип отношений.

.8. О ГАРМОНИИ И ДИСГАРМОНИИ СОЦИАЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЙ

отрим с точки зрения законов иерархии вначале проблему хаоса в социальных шениях. Представим себе покупателей, заполняющих темную комнату, в которой твует дверь, ведущая в соседнюю комнату, где находятся дефицитные товары. С точки я внешнего наблюдателя действия этих покупателей, толкающихся и мешающих друг , постоянно теряющих ориентацию, будут абсолютно хаотичны. Однако через некоторое, е определенное время, все они окажутся в соседней комнате, где и приобретут дефицитные ы. Почему они там окажутся? В первую очередь потому, что у всех их был один и тот же мультидвойственных отношений. У всех их была одна и та же цель – удовлетворить потребности в дефицитных для них товарах. Они знали изначально, что эти товары лежат здесь. Поэтому они целенаправленно искали вход. И как только они такой вход ился, они начинали удовлетворять свои потребности, между продавцами и покупателями кали гармоничные двойственные отношения. Эти примеры можно продолжать до нечности. Эти примеры интеграции иерархических систем совершенно разной природы тельствуют о том, что процессы эволюции социальных отношений, точно также как и ие любых двойственных отношений, протекают не хаотично, не бессознательно, а вполне стремленно, осознанно, целесообразно. А раз так, то можно говорить о том, что гармония лает тогда, когда каждое мультидвойственное отношение в любой взаимодействующей ме удовлетворяет свою потребность в двойственном отношении. Поэтому любое твенное социальное отношение, характеризующее состояние внутреннего или внешнего человека можно рассматривать не как результат воздействия какой-то внешней силы, а роявление внутренне присущей всем иерархическим системам "валентному" отношению ности. Эти "валентные" состояния не навязаны извне. Они присуще системе и реализуются венным путем, в соответствии с закономерностями иерархии. Поэтому принцип гармонии родой может означать принцип соответствия природы со своим внутренним и внешним воззрением. Интуитивное восприятие внешней среды не нарушает гармонии с этой средой. веку не надо применять принуждение по отношению к себе и другим, он просто соотносит поступки с естественными процессами. Он следует естественному порядку вещей, тся в общем потоке этих естественных процессов. Но "плыть по течению" еще не значит о не предпринимать. Необходимо при этом поступать так, чтобы удовлетворять свои бности, вступать во взаимодействие с окружающей средой, извлекать наибольшую для пользу из этих взаимодействий. Таков основной принцип "рыночной экономики" льных отношений. Нужно отказаться от поступков и решений, противоречащих законам хии. В этом случае можно обрести спасительное согласие и гармонию. Знание законов хии может избавить человека от необходимости плыть против течения. Если нам известен маятника, в соответствии с которым осуществляется жизненный цикл того или иного ия, то это нам дает важные преимущества. Мы можем сознательно переводить "стрелки" угой путь эволюции, тем самым способствуя дальнейшей эволюции системы. Не знание ов, игнорирование их может привести к кризису системы, социальному взрыву, юции, краху. Знание же законов позволяет регулировать ход и темп эволюции, позволяет ствлять прогнозирование процессов эволюции

социальных отношений. Политика, наконец, станет точной наукой, не зависимой от личных амбиций той или иной личности, или псевдоличности. Только в этом случае можно соблюсти иерархическую закономерность преемственности эволюции человека и общества, соблюсти и бережно пронести через поколения свою неповторимую историческую сущность.

Необходимо только помнить, что на этом пути, по мере усложнения социальных отношений, будет возникать все больше противоречий, которые необходимо разрешать, регулировать на государственном уровне. Необходимо создавать и совершенствовать механизмы регулирования, воспроизведения и развития социальных отношений.

1.8.1. СТИМУЛИРОВАНИЕ ОТНОШЕНИЙ

Гармонизация отношений может достигаться путем их стимулирования. Для установления отношений социального партнерства нужно сформировать первоначальный стимул, а затем не давать ему угаснуть до тех пор, пока не будет сформированы устойчивые отношения. Некоторые стимулы способны вызывать реакции без какого-либо обучения или тренировки: мы вздрагиваем от громкого звука, моргаем от яркого света и т.д. Такие стимулы называют безусловными, или первичными.

Условные стимулы усваиваются благодаря ассоциации. Сами по себе они могут ничего не значить, но становятся распознаваемыми для нашего поведения; сигналами, которые имеют понятный для нас смысл. Так сигналы светофора заставляют нас стоять или идти, мы вскакиваем, чтобы снять трубку зазвонившего телефона, и т.д. Ежедневно мы реагируем и отвечаем на множество выученных сигналов. Они называются условными, или вторичными, стимулами. Проблемы стимулирования имеют чрезвычайно важное значение в процессах жизнедеятельности социальных систем, т.к. реальная жизнь изобилует плохой организацией управления с помощью стимулов. Это примеры плохой коммуникации или нечеткого управления с помощью стимулов.

Решение проблем стимулирования позволит ускорить процессы интеграции социальных систем в единую систему, в которой отношения неравенства могут быть сглажены путем создания системы стимулов и компенсаторов неравенства. Многие эту проблему прекрасно понимают, но не придают ей должного внимания. Если бы все люди их правильно использовали, то процессы интеграции социальных систем происходили бы более эффективно. Эти процессы нельзя отменить, но их можно регулировать. К проблемам интеграции социальных систем необходимо подходить с позиций законов стимулирования.

Законы стимулирования просты, а их применение в основном зависит от ситуации. Каждый может быть лидером, но некоторые от природы способны к этому больше, чем другие. Всегда были люди с интуитивным пониманием того, как применять принципы стимулирования. Мы называем их талантливыми учителями, блестящими военачальниками, выдающимися тренерами, гениальными дрессировщиками. Однако для всех нас остальных, знание принципов стимулирования может сослужить хорошую службу. Для социальных систем чрезвычайно важный вопрос –это создание технологий стимулирования. В основе этих технологий лежат одни и те же принципы. Эти технологии позволяют стимулировать кого угодно, включая себя. К сожалению, инертность мышления самих лидеров не позволяет реализовать эти идеи и принципы. Иначе уже давно в школах, институтах на основе этих принципов осуществлялись бы технологии обучения учеников процессам интеграции социальных отношений, процессам самосовершенствования, процессам самоинтеграции, процессам становления новых людей, имеющих несравненно большие возможности. Человеку нельзя давать "аттестат зрелости", прежде чем он не усвоит законов иерархии, законов лидерства, законов самосовершенствования, самоинтеграции. В процессе стимулирования социальных отношений происходят процессы формирования устойчивых отношений социального партнерства. При этом всегда появляется лидер. В любом коллективе с отношениями социального партнерства вначале появляется всеми признаваемый неформальный лидер, который больше чем другие может использовать стимулирование своих отношений с партнерами. Стимул - это всегда информация, информация о том, что вы делаете, которая и приводит к результату. Если у нас есть информация о том,

как заставить окружающую среду подкреплять нас, значит, мы эту среду контролируем, и мы больше ей неподвластны. В самом деле, от успешности этого до некоторой степени зависит наше приспособление к жизни, достигнутое в ходе эволюции. Информация, играющая роль стимула –самое главное богатство лидера на этапе социального партнерства. Поскольку социальные отношения являются мультидвойственными, то и система стимулов также имеет мультидвойственную природу. Стимулы в обществе всегда играют роль социального компенсатора, который сглаживает неравенства в социальном партнерстве.

Любопытным, но очень важным следствием обучения с помощью стимулирования является то, что между партнерами возникает взаимная привязанность. Это и есть отношения социального партнерства. Лидер является для партнеров источником интереса, волнения, вознаграждения, смены условий жизни, и т.д., а ответы партнера интересны и являются стимулом для лидера, и, таким образом, возникает реальная связь, отношения двойственности. Не зависимость, а именно связь, которая может привести к развитию и усилению семейных взаимоотношений, укрепить дружбу, ободрить детей и превратить их в свою очередь в изобретательных и умелых источников стимулирования. Стимул всегда относителен. Один и тот же стимул в разное время, для разных партнеров, может быть и положителен, и отрицателен, или совсем безразличным. Так, пища не является положительным стимулом, если вы сыты. Для любой ситуации полезно иметь набор разных стимулов. Это необходимо, так как процессы социального партнерства являются мультидвойственными. В любой социальной подсистеме, в любой ее сфере, существует свой специфический, мультидвойственный набор стимулов – в бизнесе, экономике, в обществе, и т.д. Благодаря этим стимулам осуществляется регулирование отношений иерархии в социальных системах.

В мультидвойственных социальных отношениях партнерства одна и та же группа стимулов может по-разному восприниматься в разных социальных группах. Индивидуальные и групповые стимулы могут использоваться для поощрения не только какого-то определенного типа поведения, но и разных социально значимых качеств, например, чувства ответственности.

Качества, обычно считающиеся «врожденными», тоже могут подвергаться коррекции. Так, например, в системе образования особенно часто дискутируется проблема воспитания подрастающего поколения. Кто должен заниматься воспитанием –семья, или школа, где должен лежать центр "тяжести" воспитания? Очевидно, что в процессе как обучения, так и воспитания лежат одни и те же процессы интеграции и дифференциации иерархических систем. В силу закономерности интеграции следует, что по мере установления связей в любой иерархической системе возникают соответствующие устойчивые (позитивные, или негативные) связи. Эти связи будут способствовать или интеграции, или дифференциации систем. Семья и школа преследуя одну и ту же конечную цель воспитания и обучения, тем не менее, имеют свои специфические особенности, обусловленные их местом в системе социальных отношений. Семья является основной ячейкой общества, она сохранила свое значение с самого зарождения общества. Детский сад, школа, учебные заведения –это следующие этапы воспитания и обучения подрастающего поколения. Эти ячейки находятся уже на более высоком уровне иерархии. На этих этапах в сознании каждого индивидуума формируется интегрированное представление о своей роли и месте в обществе, формируются личностные приоритеты. Из личных понятий о равенстве, справедливости и т.д., сформированных в семье, выделяются и формируются целостные общественные понятия о добре и справедливости .

В процессе интеграции социальных отношений, окружающих тот или иной индивидуум, у родителей, воспитателей, учителей, педагогов, и т.д., возникают множество неустранимых противоречий. Решать эти проблемы можно или тоталитарным образом, например, всех записать в пионеры, кружки и т.п., или дифференцированно, используя демократические методы. Очевидно, что интеграция социальных отношений является неизбежным процессом, хотим мы того, или не хотим. По мере усложнений социальных отношений, по мере все усиливающейся интеграции общества, все более актуальными становятся проблемы интеграции, связанные с воспитанием и обучением подрастающего поколения. Очевидно, что с высот интеграции невозможно будет применить некоторые

стандартные приемы, годные для всех. Можно составить какие угодно эффективные программы обучения, но они не будут "работать" в силу того, что они не подходят для всех. Поэтому очевидный выход из сложившегося положения заключается в том, чтобы осуществить реструктуризацию системы обучения и воспитания всей страны. Одновременно с процессами интеграции осуществлять процессы децентрализации. Необходимо предоставлять определенную самостоятельность в решении своих индивидуальных проблем семье, детскому садику, школе, институту, и т.д. Дать им возможность создания своего "кодекса законов воспитания и обучения", писанного, или не писанного. Но лучше писанного. Эти местные кодексы законов должны вписываться в рамки кодексов более старших уровней иерархии. На каждом уровне иерархии в этих кодексах должны быть заложены свои стимулы, которые позволяли бы исправлять, компенсировать, или минимизировать огрехи в воспитании и образовании, существующие на местном уровне. Других путей для реформирования образования и обучения просто не существует. Эти положения будут справедливы для любой социальной системы. Поэтому любое общество, любая социальная группировка, так же как и каждый отдельный индивидуум, должны постоянно задавать себе основной вопрос лидера: что в действительности я стимулирую? Принципы стимулирования - мощное орудие. Можно сказать, что обучение, общение является тем процессом, который требует одновременного присутствия внутри себя и внутри своего контактера. Некоторые видят в стимулировании способ контроля, манипулирования, или ограничение свободы личности, или общества. Но изменения общества должны начинаться с изменения отдельных личностей, со сдвигов, которые принесут личную пользу, точно так же, как видовые изменения должны начинаться на уровне одного гена. Живые существа имеют право не только на пищу и убежище, но и на стимулирующее окружение. Каждый индивидуум в разных социальных группах и системах является одновременно и партнером, и конкурентом. Его отношения с окружающей внешней средой являются мультидвойственными и носят многосторонний характер.

Особенно важное значение эти проблемы имеют сейчас в России, находящейся в тисках глобального кризиса всех социальных отношений. Проблемы совершенствования этих отношений являются проблемами создания стимулов для выхода из кризиса. Необходимо срочно готовит специалистов – антикризисных менеджеров, которые бы решали эти проблемы комплексно, с учетом законов иерархии, с учетом новой зарождающейся науки. Но одни только менеджеры эту проблему не решат. Этим основам необходимо обучать всех, начиная со школьной скамьи. Необходимо всем понимать, что совершенствовать социальные отношения необходимо с себя. Самостимулирование является тем средством, которое поможет создать нового человека, новое общество, с отношениями партнерства. Организующая воля разума, используя эффективную систему стимулов, преобразующего общество, и формируя тем самым сознание его индивидуумов, создает благоприятные условия для трансформации всех социальных отношений. Следует отметить, что стимулирование социальных отношений применимо не только к отдельным личностям, группам, обществам, но и к цивилизациям.

Так, в качестве стимулов для зарождения цивилизаций А. Тойнби приводит пять основных стимулов [95,96]:

Стимул природной среды
Стимул бесплодной земли
Стимул новой земли
Стимул окружения
Стимул удара (реакция на нападение)
Стимул давления ("форпост")
Стимул ущемления (бедность, рабство, национальная дискриминация)

Стимулы могут быть как природными, так и социальными. Появление стимулирующего воздействия со стороны природы или окружающих народов способно вывести примитивное общество из стационарного состояния и заставить его начать развиваться. Доказывая свое предположение, Тойнби анализирует большое количество различных цивилизаций и в каждом случае находит такой стимул.

1.8.2. ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ И ОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ СТИМУЛЫ

Существуют два вида стимулирования: положительное и отрицательное. ожительный стимул, это нечто, желаемое партнером- пища, ласка или похвала, успех, а. Негативный стимул, это то, чего партнер хотел бы избежать (неприятный звук, ьнение с работы, штраф и т.д.). Положительный стимул - это событие, совпадающее с м-либо действием и ведущее к увеличению вероятности повторного совершения этого гвия. Это событие, которое несет в себе отношения полезности для обеих партнеров. ійственное отношение полезности, которое прививается партнеру, является более йчивым видом связи, чем метод применения силы, который вызывает у партнера ивную реакцию. Это отношение субординации с использованием силового метода. Как ко лидер перестанет применять силу, то такая система быстро распадется. В основе грации социальных отношений лежат отношения социального партнерства. Основная лема обучения и воспитания заключается в том, чтобы установить между лидером и нерами отношения партнерства. Любая новая социальная система рождается в результате гации к окружающей ее внешней среде, в процессе обучения с помощью системы стимулов. ому процессы адаптации иерархических систем, принципы обучения и воспитания имеют и ту же природу. Эти принципы являются такими же фундаментальными, как и законы ки. Они п были известны и древним цивилизациям. Например, еще в древнем Риме, они известны как метод кнута и пряника.

Вообще говоря, процессы обучения людей, дрессировки животных в своей сущности т одну и ту же природу. Вначале между обучающим и обучаемым необходимо установить чивые связи. Затем эти связи необходимо усилить с помощью положительного стимула. применить отрицательные стимул, который вызывает раздражение, то может создаться ция, при которой установленные контакты могут разорваться совсем.

Любой стимул должен выдаваться в связи с действием, которое предполагается изменить. Стимул всегда подразумевает обратную связь. Вообще же оба вида улирования подчиняются одинаковым правилам применения. Например, ошибка во ени подачи стимула не даст результатов (или результаты будут плохими) при льзовании как одного, так и другого метода стимулирования.

1.8.3. САМОСТИМУЛИРОВАНИЕ

Одним из наиболее полезных практических применений стимулирования является стимулирование. Так положительный стимул можно применить и к себе. Это очень важно. ом строятся все методы самовнушения. Когда человек сам с собой устанавливает ерские отношения, усиливает их, делает их все более тесными и, наконец, наступает нт, когда эти отношения партнерства и равноправия перерастают в отношения динации, и человек становится хозяином самого себя. Можно привести следующий ер из области восточных единоборств. Воин перед схваткой проводит сам себе кительное стимулирование, самовнушение. Это делает его намного сильнее, чем в случае, он демонстрировал бы только чистые приемы. Да и многие приемы были бы невозможно нить, не используя положительное самостимулирование. Мы им часто пренебрегаем, ги потому, что это не приходит нам в голову, отчасти, потому что склонны требовать от раздо больше, чем от других. Человек должен получать стимулы. Если ему приходится обходиться без стимулов, то он должен хвалить себя сам, или даже прибегнуть к нушению, и это хорошо, хотя бы потому, что при этом он уверен в своей искренности. жно, что методы самовнушения включают в работу подсознание, что позволяет пько отделиться от самого субъекта, который представлен сознательной сферой, и тем сделать как отрицательное, так и положительный стимул более эффективным.

В любом случае, методы самовнушения позволяют человеку подняться на более ую ступень самосовершенствования. Он становится хозяином самого себя. Он может олировать свои стимулы, он может ими управлять.

1.8.4. ЛОЖНОЕ СТИМУЛИРОВАНИЕ

1.8.4.1 ПРОГРАММИРОВАНИЕ СОЗНАНИЯ

Знание законов эволюции еще не означает, что социальные отношения будут развиваться гармонично. Наряду с процессами гармонии, в социальных системах происходят целенаправленные процессы дисгармонии. Более того, знание законов иерархии может дать еще больший импульс этим процессам дисгармонии. Средства массовой информации, находящиеся на службе правящей элиты, могут создавать, обрабатывать, подтасовывать факты и полностью контролировать распространение информации, которая определяет наши представления, установки, а, в конечном счете, и наше поведение. Намеренно фабрикуя сообщения, искажающие реальную социальную действительность, они превращаются в средство "промывания мозгов", в средство духовного порабощения человека.

Ложное стимулирование сознания служит одним из главных инструментов управления, находящегося в руках правящей элиты. Способов ложного стимулирования много, но главным является контроль над средствами массовой информации и аппаратом формирования идей. Это гарантируется простым правилом рыночной экономики. Владеть и управлять средствами массовой информации, как и всеми прочими видами собственности, могут лишь те, в чьих руках капитал. Есть все основания полагать, что в будущем манипулирование средствами информации достигнет ещё большего уровня. Поток информации в обществе представляет собой источник силы. Было бы наивно думать, что контроль над этой силой может быть ослаблен.

1.8.4.2. ЛОЖЬ ОБ ИНДИВИДУАЛИЗМЕ И ЛИЧНОМ ВЫБОРЕ.

Самым крупным успехом ложного стимулирования является удачное использование закономерностей иерархии об ограниченности и замкнутости "внешних" и "внутренних" территорий индивидуума, его жизненного пространства. Это позволило концепции индивидуализма выполнять две функции. Она оберегает право частной собственности на средства производства и одновременно выступает в качестве блюстителя индивидуального благосостояния, настаивая, что последнее недостижимо без первого. Здесь в основе ложного стимулирования лежит попытка представить мультидвойственные отношения между двумя главными антагонистическими классами общества как свободу гарантированного индивидуального выбора. Но есть достаточно оснований утверждать, что суверенные права личности не более, чем миф. Общество и личность неотделимы друг от друга. Оба эти явления - продукт рыночной экономики, который способствовал укоренению и процветанию притязаний индивидуализма, личного выбора и частного накопления.

По мере интеграции общества происходит и интеграция финансового капитала, который все более нагло вмешивается во все стороны "свободных" граждан не только своей страны, но и в международном масштабе. Для этого совершенствуются теории и разрабатываются методы их распространения, все линии обороны системы частной собственности и производства, как продукта индивидуальной свободы и личного выбора. Они либо пытаются оправдать существование системы и сулят великое будущее, либо отвлекают внимание от её бросающихся в глаза недостатков и скрывают существование иных возможностей социального развития.

1.8.4.3. ЛОЖЬ О НЕЙТРАЛИТЕТЕ.

Для достижения наибольшего успеха ложное стимулирование должно оставаться незаметным. Успех его гарантирован, когда удается происходящее представить как нечто естественное и неизбежное. Важно, чтобы люди верили, все социальные институты, что правительство, средства массовой информации, система образования и науки находятся за рамками конфликтующих социальных интересов, что само по себе наглая ложь. В мире сложнейших отношений соперничества, носящих двойственный характер, а зачастую и

агонистический характер, не может быть нейтральных социальных институтов, которые одятся в руках правящей элиты. Всем навязывается мнение, что средства массовой ормации также должны быть нейтральны. Некоторые отклонения от беспристрастности в аче новостей признаются, но пресса уверяет нас, что это не более чем ошибки, допущенные ельными людьми. При этом игнорируется тот факт, что почти все средства массовой ормации являются коммерческими предприятиями, получающими доходы от торговли им временем или полосами, поэтому объективность и неподкупность информационных жб является не более, чем ложью.

Наука, которая, более чем любой другой вид умственной деятельности, стала гьемлемой частью интегрированной экономики, также поддерживает представление о своей лированности от социальных сил, игнорируя недвусмысленный источник её ансирования. Экономическая наука утверждает, что все - покупатели и продавцы, рабочие ботодатели - находятся в условиях рынка в равном положении и сами решают свою судьбу поддающейся контролю сфере независимого принятия решений. Главное внимание в ном стимулировании уделяется на то, чтобы убедить массы, что не существует никакой логии, выступающей в качестве механизма управления. Есть лишь некий информационно-чный спектр, из которого нейтральный учёный, учитель, правительственный чиновник или бой человек выбирает информацию, более всего подходящую к той модели истины, которую ытается построить.

1.8.4.4. ЛОЖЬ О НЕИЗМЕННОЙ ПРИРОДЕ ЧЕЛОВЕКА.

У каждого человека могут складываться собственные представления о политической, иальной, экономической и личной действительности, однако, общим знаменателем всех представлений служит интегрированный взгляд людей на человеческую природу.

Экономика, основывающаяся на частной собственности и индивидуальном опительстве, поощряющая их и в силу этого подверженная личным и социальным фликтам, должна иметь на вооружении теорию, объясняющую и узаконивающую свои ктические принципы. Поэтому культивируется теория, подчёркивающая агрессивную ону поведения человека, неизменность человеческой природы. Гораздо спокойнее считать, все конфликтные отношения заложены в самой человеческой природе, а не навязаны иальными условиями. Да, действительно, природа человека является двойственной, и грация людей в социальное общество создает многократно усиленные социальные условия возникновения социальных конфликтов. Но эти конфликты нельзя объяснять природой века, или природой социального общества. Это проблема регулирования человеческих (и иальных) отношений. Эта проблема возникает всегда, когда нарушаются, или разрушаются ственные механизмы саморегулирования, самовоспроизведения и саморазвития общества.

О каком регулировании этих отношений может идти речь, когда через средства массовой ормации культивируется насилие и агрессивность, как неизменные человеческие атрибуты, ивая, что человеку свойственны и гармоничные отношения, основанные на консенсусе отношений его внутреннего и внешнего мира. "Рынок" с готовностью рекламирует ссивный и хищнический характер человеческой природы, проводя параллели с поведением отных, с их простейшим спектром отношений иерархии. Чистый социальный эффект от са, обвиняющего во всём природу человека, выражается в дезориентации, полнейшей особности не только устранить, но хотя бы даже выявить причины зла. Полагать, что ссивность человека и его стремление к собственности свойственно его животной природе чит ошибочно принимать некоторых людей за всё человечество, современное общество - е возможные общества. В сознание людей закладывают идеи, что природа человека, как и мир, неизменна, что мир представляет собой некий устоявшийся организм, как нечто, ое свыше. А это уже явное пренебрежение фундаментальными закономерностями юции. Агрессивность не присуща человеческой природе. Она возникает как ответная ция на управления, ограничивающие "степени свободы" внешнего и внутреннего мира века, нарушающие состояние его гармонии.

1.8.4.5. ЛОЖЬ ОБ ОТСУТСТВИИ СОЦИАЛЬНЫХ КОНФЛИКТОВ.

Стремление сконцентрировать внимание на недостатках революционных общественных движений, представить их в негативном цвете - это лишь один, международный, аспект деятельности "специалистов" ложного стимулирования по сокрытию от общественности реальности существования господства и эксплуатации.

Эти специалисты полностью отрицают наличие социальных конфликтов. Социальные институты обработки информации подают конфликты как дело исключительно индивидуальное и по его проявлениям, и по происхождению. Для подобных специалистов в области культуры и информации социальные корни конфликта просто не существуют. Что касается главного разделения общества - на рабочих и владельцев предприятий, то оно, как правило, не анализируется. Из всего спектра отношений мультидвойственности всё внимание акцентируется на стремлении и умении среднего класса пробиться вверх.

Правящая элита требует искажения или замалчивания социальной действительности. Правдивый анализ и обсуждение социального конфликта может лишь усилить сопротивление социальному неравенству, разоблачить ложь. Могущественные в экономическом отношении группы, компании, олигархи делаются весьма раздражительными, как только объектом внимания становится их эксплуататорская деятельность.

1.8.4.6. ЛОЖЬ О ПЛЮРАЛИЗМЕ МНЕНИЙ.

Представление о личном выборе, рекламируется в мировом масштабе как характерная черта жизни. Именно эта ложь и является главным мифом, обеспечивающим успех искажения сознания. Иллюзия информационного выбора поддерживается готовностью многих принимать обилие средств массовой информации за разнообразие содержания и мнений.

На практике, за исключением довольно небольшой избранной части населения, которая знает, что ей нужно, большинство населения, хотя и подсознательно, попадают в лишённую всякого выбора информационную ловушку. В сообщениях из-за рубежа и о событиях внутри страны или даже в местных новостях практически нет никакого разнообразия мнений.

Информационные монополии ограничивают информационный выбор во всех сферах. Они предлагают лишь одну версию действительности - свою собственную. Эти условия информационного плюрализма, лишённого по сути какого бы то ни было разнообразия, и делают такой могущественной систему программирования сознания.

Эта система не была бы столь эффективна, если бы средства массовой информации действительно носили плюралистический характер, а их сообщения были бы по - настоящему разнообразны. Благодаря стараниям многочисленных лишь поверхностно отличающихся друг от друга средства массовой информации сознание большинства людей с самого детства надёжно запрограммировано в нужном направлении. А это и означает, что ложная информация об объективности, сведенная в систему, фактически превращается в доминирующую идеологию общества.

1.8.4.7. ЛОЖЬ ОБ ОБЩЕСТВЕННОМ МНЕНИИ.

Очень важным компонентом аппарата программирования сознания стало относительно недавнее социальное изобретение - опрос общественного мнения. Опрос, хотя он и носит наукообразный характер, не может быть нейтральным. Проведение опроса уже само по себе означает осуществление определённой социальной политики. Изучение мнения группы уже предполагает определённый умысел у того, кто осуществляет опрос, и влечёт за собой какое-либо действие со стороны аппарата принятия социальных решений.

Опросы обладают "ускоряющим" влиянием, подавая того или иного кандидата как победителя или проигравшего. Опросы наделены самостоятельной функцией. Кандидат, оказавшийся популярным в результате первоначальных опросов, впоследствии наберёт силу по принципу так называемого эффекта ускорения, соответственно набравшего малое количество очков во время первоначальных опросов постигнет обратная участь.

тив политических опросов в том виде, как они существуют, можно выдвинуть ещё более тельные обвинения: опросы узаконивают определённых кандидатов и определённые мы и соответственно выбивают почву из под ног у других кандидатов и проблем, тем определяя содержание политических процессов в соответствии с их собственными иями.

В условиях современного общества опрос общественного мнения, как бы наукообразно выглядел, служит, прежде всего, инструментом достижения политических целей. Цели ieко не всегда очевидны, но если раскрыть механизм финансирования опроса, то выводы ливаются сами собой. Наконец, следует учесть, что вопросы составляются таким образом, подавляющих случаях из ответов можно сделать нужные для достижения поставленной ыводы. Не мало усилий затрачивается на то, чтобы внушить мысль, что опросы дятся так называемыми "независимыми" группами.

Проведение опросов обычно оправдывается тем, что они обеспечивают двусторонний информации между теми, кто принимает решения (правительство и деловые круги), и твенностью.

Информация действительно возвращается к проводящему опрос. Однако двусторонний не может иметь места, когда между сторонами существует фундаментальное неравенство омическое, политическое, расовое и т.д. При наличии факторов, нарушающих равенство бмене, двусторонний взаимный поток неизбежно превращается в односторонний.

Если проводящий опрос так или иначе представляет господствующие слои общества, интересы противоречат интересам опрашиваемого, т.к. опрос может подсказать власть им различные подходы к достижению своих целей. Современные учёные, специалисты в ти изучения общественного мнения и внешней политики постоянно подчёркивают бность лидеров формировать общественное мнение, к которому они, по идее ушиваются, и использовать это мнение для подтверждения собственных взглядов.

Умозрительно опросы могут выступать в роли нейтральных методов, но в практическом льзовании они играют политическую роль для достижения ряда социальных целей. ники опросов утверждают, что к результатам ответственно проведённых исследований ет относиться как к научно обоснованным фактам. Но имеются многочисленные оримые примеры того, как опросы, подчас проведённые наиболее респектабельными бами, прибегали к преднамеренному искажению с целью получения результатов ающих интересам тех, кто их финансировал.

Но вопрос не исчерпывается этим, он значительно сложнее. Специфическая информация, енная в результате опросов (независимо от того, насколько объективны были вопросы), авно носит дискретный, мультидвойственный характер. Без полного понимания проблемы ые опроса не только вызывают сомнения с точки зрения эмпирической обоснованности, же опасны. Вместо того чтобы вскрывать, они скрывают действительные параметры изируемых условий. На словах опросы представляют собой средство фиксирования мнений боров, а на деле служат механизмом ограничения выбора. Если представления ей об окружающей действительности формируются вездесущим аппаратом раммирования сознания, то какова надёжность их ответов на вопросы, ещё более жающие содержание затрагиваемой проблемы? Оказывается, что применяя стандартные ды опроса, мы удваиваем количество тех респондентов, кто имеет определённое мнение, гда их спросить, на чём основывается их мнение, то оказывается, что многие не в состоянии браться в информации, на базе которой они предположительно составляли свои мнения

Опросы способствовали созданию лживого мифа нейтральности и объективности. Они йствовали формированию иллюзии массового участия и свободы выбора, скрывая ествование тщательно продуманного аппарата программирование сознания.

1.8.4.8. ЛОЖЬ О РАВЕНСТВЕ И СОЦИАЛЬНОЙ СПРАВЕДЛИВОСТИ

Чем сложнее общество, тем сложнее отношения "равенства" и "социальной ведливости". Однако средства массовой информации, пропагандируя тезисы об

индивидуализме и свободе выбора, о ценностях личности, всемерно стараются сделать вывод о всеобщем равенстве возможностей, что все равны, что в обществе соблюдаются принципы социальной справедливости, а нарушения, коррупция, преступления и т.п. - это только досадные исключения из общего правила. Такая постановка вопросов находится в рамках ложного стимулирования, ибо в полной мере соответствует известному еще со времен древнего Рима правила "разделяй и властвуй". Создавая иллюзию равенства "сытых" и "голодных", "сытые" властвуют над "голодными".

1.8.4.2. ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ ОРУЖИЕ

Для возникновения сложных поведенческих реакций в любом сообществе необходимы механизмы формирования таких реакций. Природа решила эту проблему естественным способом. У каждой отдельной особи (термита, муравья, пчелы...) есть собственная нервная и пси-система, которые создают вокруг живого организма своего зеркального двойника-ауру, которая и играет роль защитной оболочки и содержит все индивидуальные признаки этой особи.

Эта защитная оболочка фильтруют внешние возмущения и срабатывает в том случае, если будет превышен некоторый допустимый предел. Так, при повышении концентрации термитов на единице площади генерируемые всеми термитами аура начинает разрушать индивидуальные защитные оболочки, и когда концентрация становится критической для этого вида, происходит распад индивидуальных защитных оболочек - возникает одна, общая для всех защитная сфера колонии.

Каждая особь при этом становится частицей единой нервной системы всего сообщества. Попытки к самостоятельности отдельной особи контролируются и подавляются общим полем колонии. Возникает единое психологическое поле [38]. Психологическое поле является результатом интеграции ауры отдельных особей в единую ауру сообщества. Любая особь, у которой плотность индивидуального поля ауры соизмерима с плотностью общего поля, может стать лидером сообщества. Она может способна возбуждать это поле, естественно, в определенных пределах, т.к. существует так называемая критическая плотность психологического поля сообщества, превышение которой подавляюще и даже разрушающе действует на членов сообщества. Оптимальную численность подобных колоний регулирует само сообщество, следовательно, индивидуальная пси-система (нервная система) термита, муравья, пчелы. является лишь ячейкой огромной пси-системы колонии. По аналогии с многоклеточным организмом правильно было бы считать организмом все сообщество, так как только сообщество жизнеспособно и может приспосабливаться к изменениям внешней среды. Отдельная особь самостоятельно действовать не может, как не может существовать отдельная клетка многоклеточного организма. Общая пси-система сообщества в состоянии решать довольно сложные задачи, возникающие в борьбе за выживание, что и позволило на протяжении трех миллиардов лет сохраниться видам, обладающим такими пси-системами.

Если внешние возмущения будут действовать продолжительное время, то приобретенные реакции особей закрепятся на генном уровне и особи не смогут жить самостоятельно, без сообщества.

Человек, в силу своей изначальной коллективности, не может жить вне своего сообщества, а потому особенно чувствителен к "общественному мнению".

Все особи излучают пси-поля, которые, взаимодействуя друг с другом, влияют на процессы, происходящие в организме каждой особи. В нормальных условиях. Предположим, что существует напряженность (плотность) совокупного пси-поля популяции, когда особи никто и ничто не угрожает, потенциал общего поля минимален. Его мощности не достаточно для того, чтобы преодолеть барьеры защитных оболочек особей.

Популяция с превышенной численностью создает совокупное пси-поле большей плотности, меньшая же численность популяции дает меньшую плотность совокупного пси-поля:

в одном случае возникает избыточная плотность совокупного пси-поля, а в другом — недостаточная.

Избыточная плотность пси-поля ДНК действует угнетающе на физиологические процессы особи: возникают гормональные нарушения, блокируется деятельность гипофиза, тимуса, что приводит к снижению рождаемости и продолжительности жизни. Недостаточная плотность пси-поля ДНК стимулирующе действует на протекающие в организме особи процессы, что приводит к повышению рождаемости и т.д.

Именно совокупная плотность пси-поля популяции, которое создается всем сообществом, и становится рычагом, с помощью которого осуществляется саморегулирование популяции. Но популяция способна создавать единое пси-поле и в том случае, если ее численность будет оптимальной. Это будет происходить в тех случаях, когда при возникновении неблагоприятных внешних условий большинство отдельных особей включат сигнал тревоги. Эти сигналы тревоги разбалансируют индивидуальные защитные оболочки, сигналы тревоги сольются в один мощный тревожный всплеск пси-поля сообщества. Индивидуальные защитные оболочки будут подавлены этим полем и каждая особь превратится в элемент единой интегрированной системы. Индивидуум теряет чувство самосохранения.

У человеческих цивилизаций эти качества также имеют место, например, на патриотической или религиозной основе. Вообще всегда, когда уровень пси-поля будет превышать порог чувствительности защитной оболочки, эта оболочка перестает выполнять свои функции. В качестве примера можно привести способность людей и животных к самопожертвованию, когда речь идет о спасении их детенышей.

У большинства видов интеграция в единую систему проявляется лишь в экстремальных условиях, а при возвращении их к норме состояние нервных систем всех особей возвращается к обычному.

Человек, несмотря на его особое положение а в живой природе, является членом человеческого сообщества и не может вне его полноценно выполнять свои функции.

От поколения к поколению множилась накопленная информация, менялось и качество ее, что давало новым поколениям возможность подниматься на следующую, более высокую ступень эволюционного развития. И когда человечество освоило разнообразные средства массовой информации - тиражирование книг, журналов и газет, широкой аудиторией овладели радио и телевидение, — произошел информационный взрыв, качественный скачок в развитии. Как же используется этот мощнейший аппарат воздействия на человека и его психику?

Этот мощнейший аппарат все более и более используется как пси-оружие, осуществляя манипуляцию сознанием людей, превращению их в биороботов.

В основе этого манипулирования сознанием лежит тезис об отключении защитных сенсорных оболочек человека. Достаточно создать более мощное пси-поле, срабатывание которого отключает эти защитные оболочки и человек уже не способен мыслить самостоятельно. Ярким примером этого является так называемый эффект толпы, когда такое общее пси-поле создается не опосредственно (телевидение, газеты и т.п.), а непосредственно, когда в результате формирования резкого всплеска импульса коллективного пси-поля толпа начинает действовать в едином порыве.

Человеческая цивилизация фактически уже давно использует это пси-оружие в своих интересах, и зачастую эффективность этого оружия превосходит все другие. Используя пси-оружие средства массовой информации создают искаженные представления у человека о его жизненном пространстве, его территории, подавляют и зомбируют его естественные реакции, превращают его в биоробота. Использование психологического оружия приобретает все более массовый характер. Так интеграция ведущих развитых стран в единый европейский рынок диктуется объективными закономерностями и является позитивной, но эта интеграция имеет другую теневую сторону. Особенно зловещий характер носит их интеграция в военный блок НАТО. Этот блок все более и более носит агрессивный характер. С одной стороны, заботясь о правах человека, о запрете повсеместно смертной казни преступников, манипуляторы сознания, с другой стороны, осуществляют ничем не оправданные массовые казни ни в чем не повинных

мирных людей (операции "Буря в пустыне", "Лис в пустыне" и др.). Перед человечеством встает мрачная перспектива космического будущего – будущего "черной цивилизации", если человечество доживет до этого будущего. Жаль, что стремление политиков к сохранению "морды лица" оказываются выше интересов всего человечества, т.к. речь уже не идет об отдельных государствах. Особую опасность пси-оружие приобретает на современном этапе развития общества. В условиях строительства все новых и новых пирамид и ограниченных материальных ресурсов глобальные кризисы всех социальных отношений неизбежны. И международные монополисты это прекрасно понимают. Уже в настоящее время под надуманными предлогами о национальной безопасности разрабатываются и планируются все новые локальные войны, другие методы увеличения ресурсов. Недалек тот день, когда увеличение ресурсов будет планироваться за счет снижения численности населения, за счет уменьшения числа потребителей, в результате войн, геноцида и т.д.. Потребительское общество, которым так гордится западная демократия, может стать заложником системы.

Есть ли какие-либо способы для борьбы с психологическим оружием? Да, есть. Во всем цивилизованном мире существуют нормативные акты, ограничивающие деятельность монополий, нормативные акты по борьбе с коррупцией, наркотиками и т.д.. Аналогичные законы должны быть приняты и в отношении манипуляторов сознанием. Их следует судить как военных преступников, использующих оружие массового поражения. Только в этом случае можно отбить охоту у "любителей" выдавать желаемое за действительное, свое личное мнение за мнение общественное. Совершенствование законодательства и судебной системы должны привести к тому, что к преступникам, в том числе и к манипуляторам сознания, должны быть применены нормы сканирования сознания. Никого в мире не удивляет, например, обыск на квартире подозреваемого, осуществляемого с санкции прокурора и в присутствии понятых. Почему эти же цивилизованные, правовые нормы не могут быть применены к сознанию подозреваемого? Это тот же самый обыск, но обыск сознания, с той же самой целью сбора улик преступления, осуществляемый в присутствии понятых и с санкции соответствующих органов. Первые улики (идеальные доказательства) дает против себя сам подозреваемый, а следствие затем подкрепляет их вещественными доказательствами. Только в этом случае совокупность идеальных и вещественных улик будет считаться доказательством преступления. Необходимо легализовать цивилизованные способы и препараты, которые могут быть использованы для сканирования сознания подозреваемых без ущерба для их здоровья. Нельзя только допускать, чтобы эти способы и препараты были использованы не законно, чтобы они были достоянием только секретных служб.

1.9. ИНТЕГРАЦИЯ СОЦИАЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЙ

Бытует мнение, что если вы начали устанавливать контакты с помощью положительного стимулирования, то должны продолжать его применение на протяжении всей дальнейшей жизни партнера, если этого не будет, то контакты разрушатся, исчезнут. Это неверно.

Постоянное стимулирование необходимо только на стадиях адаптации, стадии обучения, стадии, на которой устанавливаются устойчивые связи между партнерами. Если отношения будут носить устойчивый характер, если партнеры будут заинтересованы в этих отношениях, т.е. эти отношения будут отношениями полезности, то обязательно появится неформальный лидер, который трансформируется в узаконенного лидера. Дальнейшая эволюция отношений приведет к созданию устойчивой иерархической системы с отношениями субординации. Отношения партнерства, основанные на отношениях равноправия, выявляют лидера, и перерастают в отношения субординации, когда партнеры уже не могут существовать самостоятельно, друг без друга. Мы получим новую интегрированную систему, которая будет функционировать так, как того хочет лидер. Многофукциональные по своей природе индивидуумы в данной социальной системе будут интегрированы в единую оболочку, со специализированными функциями. Но система должна быть самонастраиваемой, саморегулируемой, самовоспроизводящей и т.д. Только в этом случае она может быть

в одном случае возникает избыточная плотность совокупного пси-поля, а в другом — недостаточная.

Избыточная плотность пси-поля ДНК действует угнетающе на физиологические процессы особи: возникают гормональные нарушения, блокируется деятельность гипофиза, тимуса, что приводит к снижению рождаемости и продолжительности жизни. Недостаточная плотность пси-поля ДНК стимулирующе действует на протекающие в организме особи процессы, что приводит к повышению рождаемости и т.д.

Именно совокупная плотность пси-поля популяции, которое создается всем сообществом, и становится рычагом, с помощью которого осуществляется саморегулирование популяции. Но популяция способна создавать единое пси-поле и в том случае, если ее численность будет оптимальной. Это будет происходить в тех случаях, когда при возникновении неблагоприятных внешних условий большинство отдельных особей включат сигнал тревоги. Эти сигналы тревоги разбалансируют индивидуальные защитные оболочки, сигналы тревоги сольются в один мощный тревожный всплеск пси-поля сообщества. Индивидуальные защитные оболочки будут подавлены этим полем и каждая особь превратится в элемент единой интегрированной системы. Индивидуум теряет чувство самосохранения.

У человеческих цивилизаций эти качества также имеют место, например, на патриотической или религиозной основе. Вообще всегда, когда уровень пси-поля будет превышать порог чувствительности защитной оболочки, эта оболочка перестает выполнять свои функции. В качестве примера можно привести способность людей и животных к самопожертвованию, когда речь идет о спасении их детенышей.

У большинства видов интеграция в единую систему проявляется лишь в экстремальных условиях, а при возвращении их к норме состояние нервных систем всех особей возвращается к обычному.

Человек, несмотря на его особое положение а в живой природе, является членом человеческого сообщества и не может вне его полноценно выполнять свои функции.

От поколения к поколению множилась накопленная информация, менялось и качество ее, что давало новым поколениям возможность подниматься на следующую, более высокую ступень эволюционного развития. И когда человечество освоило разнообразные средства массовой информации - тиражирование книг, журналов и газет, широкой аудиторией овладели радио и телевидение, — произошел информационный взрыв, качественный скачок в развитии. Как же используется этот мощнейший аппарат воздействия на человека и его психику?

Этот мощнейший аппарат все более и более используется как пси-оружие, осуществляя манипуляцию сознанием людей, превращению их в биороботов.

В основе этого манипулирования сознанием лежит тезис об отключении защитных сенсорных оболочек человека. Достаточно создать более мощное пси-поле, срабатывание которого отключает эти защитные оболочки и человек уже не способен мыслить самостоятельно. Ярким примером этого является так называемый эффект толпы, когда такое общее пси-поле создается не опосредственно (телевидение, газеты и т.п.), а непосредственно, когда в результате формирования резкого всплеска импульса коллективного пси-поля толпа начинает действовать в едином порыве.

Человеческая цивилизация фактически уже давно использует это пси-оружие в своих интересах, и зачастую эффективность этого оружия превосходит все другие. Используя пси-оружие средства массовой информации создают искаженные представления у человека о его жизненном пространстве, его территории, подавляют и зомбируют его естественные реакции, превращают его в биоробота. Использование психологического оружия приобретает все более массовый характер. Так интеграция ведущих развитых стран в единый европейский рынок диктуется объективными закономерностями и является позитивной, но эта интеграция имеет другую теневую сторону. Особенно зловещий характер носит их интеграция в военный блок НАТО. Этот блок все более и более носит агрессивный характер. С одной стороны, заботясь о правах человека, о запрете повсеместно смертной казни преступников, манипуляторы сознания, с другой стороны, осуществляют ничем не оправданные массовые казни ни в чем не повинных

мирных людей (операции "Буря в пустыне", "Лис в пустыне" и др.). Перед человечеством встает мрачная перспектива космического будущего – будущего "черной цивилизации", если человечество доживет до этого будущего. Жаль, что стремление политиков к сохранению "морды лица" оказываются выше интересов всего человечества, т.к. речь уже не идет об отдельных государствах. Особую опасность пси-оружие приобретает на современном этапе развития общества. В условиях строительства все новых и новых пирамид и ограниченных материальных ресурсов глобальные кризисы всех социальных отношений неизбежны. И международные монополисты это прекрасно понимают. Уже в настоящее время под надуманными предлогами о национальной безопасности разрабатываются и планируются все новые локальные войны, другие методы увеличения ресурсов. Недалек тот день, когда увеличение ресурсов будет планироваться за счет снижения численности населения, за счет уменьшения числа потребителей, в результате войн, геноцида и т.д.. Потребительское общество, которым так гордится западная демократия, может стать заложником системы.

Есть ли какие-либо способы для борьбы с психологическим оружием? Да, есть. Во всем цивилизованном мире существуют нормативные акты, ограничивающие деятельность монополий, нормативные акты по борьбе с коррупцией, наркотиками и т.д.. Аналогичные законы должны быть приняты и в отношении манипуляторов сознанием. Их следует судить как военных преступников, использующих оружие массового поражения. Только в этом случае можно отбить охоту у "любителей" выдавать желаемое за действительное, свое личное мнение за мнение общественное. Совершенствование законодательства и судебной системы должны привести к тому, что к преступникам, в том числе и к манипуляторам сознания, должны быть применены нормы сканирования сознания. Никого в мире не удивляет, например, обыск на квартире подозреваемого, осуществляемого с санкции прокурора и в присутствии понятых. Почему эти же цивилизованные, правовые нормы не могут быть применены к сознанию подозреваемого? Это тот же самый обыск, но обыск сознания, с той же самой целью сбора улик преступления, осуществляемый в присутствии понятых и с санкции соответствующих органов. Первые улики (идеальные доказательства) дает против себя сам подозреваемый, а следствие затем подкрепляет их вещественными доказательствами. Только в этом случае совокупность идеальных и вещественных улик будет считаться доказательством преступления. Необходимо легализовать цивилизованные способы и препараты, которые могут быть использованы для сканирования сознания подозреваемых без ущерба для их здоровья. Нельзя только допускать, чтобы эти способы и препараты были использованы не законно, чтобы они были достоянием только секретных служб.

1.9. ИНТЕГРАЦИЯ СОЦИАЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЙ

Бытует мнение, что если вы начали устанавливать контакты с помощью положительного стимулирования, то должны продолжать его применение на протяжении всей дальнейшей жизни партнера, если этого не будет, то контакты разрушатся, исчезнут. Это неверно.

Постоянное стимулирование необходимо только на стадиях адаптации, стадии обучения, стадии, на которой устанавливаются устойчивые связи между партнерами. Если отношения будут носить устойчивый характер, если партнеры будут заинтересованы в этих отношениях, т.е. эти отношения будут отношениями полезности, то обязательно появится неформальный лидер, который трансформируется в узаконенного лидера. Дальнейшая эволюция отношений приведет к созданию устойчивой иерархической системы с отношениями субординации. Отношения партнерства, основанные на отношениях равноправия, выявляют лидера, и перерастают в отношения субординации, когда партнеры уже не могут существовать самостоятельно, друг без друга. Мы получим новую интегрированную систему, которая будет функционировать так, как того хочет лидер. Многофукциональные по своей природе индивидуумы в данной социальной системе будут интегрированы в единую оболочку, со специализированными функциями. Но система должна быть самонастраиваемой, саморегулируемой, самовоспроизводящей и т.д. Только в этом случае она может быть

способленной к изменяющимся условиям функционирования. Традиционно принято тать, что такая адаптация может быть достигнута за счет многофункциональности. Но люция живых организмов свидетельствует также, что более сложные многофункциональные анизмы возникают из специализированных, объединенных в единую структуру.

Для того, чтобы поддерживать сформированную систему на определенном уровне жности, следует перейти на эпизодическое использование стимула. Чем реже необходимо менять стимулы к такой системе, тем устойчивее установленные в ней связи с отношениями рдинации. Это происходит потому, что в системе сложились устойчивые отношения зности. Эти отношения закрепляются, оформляются в специальные дополнительные кции и перерастают в отношения субординации.

Здесь есть еще один аспект- аспект продолжения своего рода. В момент, когда партнер ил программу, интегрировался в систему, он переходит в новую категорию. Лидер и тнер становятся равными. И если программа интеграции выполнена до конца, то может изойти "отпочкование" партнера от лидера, подобно тому, как это происходит в сложных логических организмах. Партнер может стать лидером, но уже в новой системе, т.к. он чает соответствующий "диплом" лидера. Он может самостоятельно выполнять заложенную го программу лидерства. Еще одно важное свойство стимулирования заключается в том, в силу отношений мультидвойственности, весь процесс обучения и воспитания можно ить на ряд этапов с отношениями двойственности. Поэтому в процессе обучения так око используются поэтапные методы, когда обучение разбивается на этапы. Целое ивается на части. В процессе взаимодействия, происходят процессы взаимопроникновения лочек друг в друга, аналогично процессам взаимопроникновения друг в друга электронных ерных оболочек и подоболочек. Поэтому навыкам вступления в отношения партнерства ходимо обучать, с тем, чтобы из области искусства они превратились в область ктического использования всеми, в механизмы совершенствования и совершенствования самого человека. В нашем мире человек, выработавший в себе людательность в отношении положительного стимулирования, знающий и умеющий менять методы стимулирования и самостимулирования, имеет большие преимущества перед ими. Поэтому эти принципы должны использоваться сознательно каждым, и как можно ше. Это один из главных путей самосовершенствания человека, его самоинтеграции. Уроки учению этих принципов должны преподаваться в школе наравне с физкультурой и другими ами. Процессы интеграции человеческих отношений происходят во всех сферах его ельности. Они будут лежать в основе таких важнейших процессов, как "размывание" ной собственности, семьи, религии и т.д. И все это будет осуществляться самым ственным образом, путем взаимопроникновения и усложнения мультидвойственных шений собственности, семейных и религиозных отношений.

1.10. ФОРМЫ СОЦИАЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЙ

Социальные отношения, в силу законов иерархии, должны подчиняться тем же самым номерностям, что и иерархические системы другой природы. Такие системы должны иться аналогично Периодической системе химических элементов (двойственность, мственность, ограниченность и замкнутость, интеграция,...).

в силу двойственности социальной системы, каждый ее элемент (индивидуум) в большей меньшей степени будет придерживаться одной из двух противоположных платформ емы, составляющих ее главное содержание (например, демократия, либо диктатура) – две лейшие формы управления общественными системами. Естественно, что позиции ивидуумов, обладающих разными "спинами" будут формировать две различные пировки –два противоположных полюса системы. Начинаются колебательные процессы, итник эволюции общества приходит в движение. На протяжении всей истории человечества ствовало только две противоположные формы управления обществом –диктатура и кратия. Все остальные формы являются промежуточными формами. Других форм вления обществом просто не существует в природе. Существует только различные

мультидвойственные оттенки этих двух форм управления. Развитие и совершенствование одной из этих двойственных форм приводит к накоплению противоречий, в результате разрешения которых маятник эволюции начинает движение в противоположную сторону – от диктатуры к демократии, или от демократии к диктатуре.

О демократии пишут, кричат и говорят многие десятки столетий, однако подлинной власти народа никто пока не только не видел, но и не знает, что это такое. "Свобода, равенство, братство и счастье всех народов» -тоже не более, чем красивая сказка, так как неумолимые законы иерархии не позволяют накормить толпу пятью хлебами, препятствуют разработке экологически безопасной или безотходной технологии и не дают возможности одновременно всем людям быть преуспевающими и счастливыми

О диктатуре же пишут как о каком-то исчадии ада, как о самых порочных и отрицательных явлениях в истории нашей цивилизации. Но все эти формы являются естественными формами, которыми пользуется и природа, и человек. Как "у природы нет плохой погоды", так у нее нет и плохих форм управления. Все эти формы нужны и должны сочетаться, в интересах большинства. Надо не допускать только крайних антагонистических форм. Крайняя форма демократии –безвластие, хаос. Крайняя форма диктатуры –диктатура корыстной личности. На рис. 2.9-1 показаны четыре основные формации.

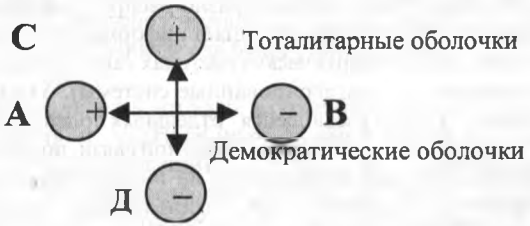


Рис. 2.9.-1

Двойственные оболочки А и В характеризуют эволюцию демократических механизмов в демократическом обществе. Оболочки С и Д характеризуют возможные механизмы осуществления тоталитарной власти. Оболочка С соответствует случаю, когда тоталитарная власть осуществляется через зависимые от них демократические институты власти. Точнее их можно назвать псевдодемократическими институтами власти. Оболочка Д соответствует случаю единоличной власти, культу личности, или клану. Тоталитарные и демократические оболочки являются "комплексно-сопряженными".

Составим из этих оболочек допустимые комбинации. Они составят двойственные оболочки А-В, В-А и С-Д, Д-С. Другие комбинации пар не реализуются. Таким образом, существуют всего лишь четыре основные комбинации двойственных оболочек. Эти четыре пары и являются генами социальных формаций. Весь остальной спектр социальных формаций представляет "смесь" составляющих эти пары компонент. Это будут оболочки с внешней двойственностью, какие образуют, например, антагонистические отношения. Игнорирование этих закономерностей, как и игнорирование накопленных противоречий дорого обходится обществу. Некоторые видные ученые –социологи, анализируя тенденции развития тех или иных отношений, предсказывают, соответственно, те или иные социальные кризисы. Так, например, получает распространение версия, что –определяющее значение на современном этапе будет иметь борьба религий. Но это совсем не так. Не учет основных закономерностей иерархии, которые проявляются и в социальной сфере, может привести к глобальным социальным катастрофам и катаклизмам, особенно в современную эпоху.

И хотя демократия является наиболее оптимистическим вариантом и может
являться в самых многообразных формах, тем не менее, нет, и не может быть, одного
имального решения на каких уровнях иерархии и в каких пропорциях использовать "смесь"
кратии и диктатуры, какую форму правления выбрать на том или ином этапе развития
, или иного общества. Ясно только одно. Необходимо устранять антагонистические
альные оболочки, или вводить различные социальные компенсаторы, стимуляторы и
стройки", которые бы фильтровали и сглаживали противоречия.

Демократические институты вырастают из мультидвойственных отношений
ности, из отношений координации. Поэтому они по своей природе являются отношениями
оправия, отношениями координации. В процессе эволюции они интегрируются и
бретают многоуровневый характер. Поскольку отношения координации характеризуются
ыми двусторонними связями, формируется двойственная пирамида, с прямыми и
тными.связями, в которой отношения координации могут заменяться отношениями
рдинации, отношениями подчиненности.

Предметом науки кибернетики является, как известно, изучение прямых и обратных
й в кибернетических системах. В силу законов иерархии эти связи носят многоуровневый
ктер. Поскольку прямые и обратные связи характеризуют управления в иерархических
мах, то и сама система управления ими будет являться многоуровневой и представлять
й пирамиду, в вершине которой находится ее сенсорная оболочка. В этой пирамиде
вления цивилизацией сверху вниз лавинообразно распространяются управляющие связи
вляющая информация), а снизу наверх поступает информация с реакциями на управления.
огофункциональных сложных иерархических системах таких двойственных пирамид может
несколько (многосенсорные, интегрированные системы). Управляющая информация
т передаваться и только "в части касающейся" отдельных подсистем, или уровней иерархии
мы. Информация, поступающая по каналам обратной связи, поступает наверх с некоторой
жкой, так как перед передачей информации на вышестоящий уровень иерархии, она
изируется, обобщается, и только после "фильтрации" наверх выдаются самые
ественные" сигналы. Фильтрация может осуществляться и по каналам прямых связей.
одна пирамида характеризует взаимоотношения индивидуумов в процессе управления
мой, то другая пирамида, двойственная первой, характеризует уровень требуемой
етентности каждого индивидуума, находящегося на том, или ином уровне иерархии.
дый уровень компетентности имеет два основных аспекта, личный и общественный. С точки
ия общественного уровня компетентности, на каждом уровне иерархии каждому
видууму соответствует доступ к базе знаний соответствующего уровня. Этот доступ
теризуется не только тем, что этот индивидуум имеет свой "пароль" и свои права доступа
бальной базе знаний, но и тем, что он может использовать и пользовательские базы данных
ненных ему индивидуумов, находящихся на более низкой ступени иерархии. Эта проблема
наиболее простое решение. Личностный аспект этой проблемы является далеко не
значным. Действительно, обществу далеко не безразлично, какие взгляды будет
оведовать тот или иной индивидуум, особенно находящийся в верхнем эшелоне власти.
п к информации, которая может быть использована в личных, корыстных интересах,
для "промывания мозгов" всех остальных индивидуумов, не имеющих доступа к базе
их в том же объеме. Именно от того, какие взгляды будет проповедоваться "сенсорной
очкой" на вершине пирамиды управления обществом, мы будем иметь соответствующую
ку отношений иерархии, отношений демократии или диктатуры.

Поэтому проблема выбора, аттестации и стимулирования индивидуумов, которые бы
альным образом могли сочетать общественные и личные интересы, по крайней мере, с
ии принципа "разумного эгоизма", является самой актуальной для нашей цивилизации.
эта проблема будет успешно решена, тогда у человечества еще есть перспектива, что его
мозг будет функционировать в интересах всей цивилизации. Другая задача - это решение
емы компетентности. Эта проблема на современном этапе может решаться путем
етствующего воспитания, обучения и конкурсного отбора индивидуумов. Одним из

перспективных путей решения этой проблемы в интересах принятия оптимальных решений, является использование имеющихся рабочих инструментов, находящихся в распоряжении индивидуума (персональный компьютер, робот, биоробот, и т.д.). Они являются для человека не только инструментами компенсации некомпетентности, не только инструментами повышения производительности умственного и физического труда, но и социальными стимуляторами. Однако и в этом случае, нельзя исключить вариант "промывания" мозгов.

Необходимо серьезно реформировать всю существующую судебную систему. На законодательном уровне, вместо деклараций о борьбе с преступностью, необходимо узаконить применение самых современных технических, электронных, медицинских и других средств, методов и способов объективного доказательства вины преступников, включая и такие, при которых главным свидетелем преступления должен стать сам преступник.

С появлением биороботов в эволюции человека начинается принципиальной новый этап. Особенности этого переходного этапа к новой высшей ступеньки иерархии будет заключаться в том, что достижения биотехнологии (клонирование, замена больных или поврежденных органов, устранение уродств и дефектов развития органов, и т.д.) будут использоваться все более интенсивно. Использование подобных биотехнологий на генном уровне позволит не только решать задачи долголетия человека, но и задачи создания более совершенных органов, или вообще новых органов. Поэтому нельзя исключать возможность интеграции человека и биоробота, т.к. это может вывести человечество на совершенно новый уровень развития. Возможно, что человечество даже будет вынуждено прибегнуть к этим мерам, например, в случае, когда техногенная среда будет становиться все более и более не пригодной для жизнедеятельности человека.

В процессе эволюции человек все более и более будет уподобляться богу (бессмертному, вездесущему и всезнающему) и являться неотъемлемой частью Сверхразума цивилизации. Однако даже в эпоху Суперцивилизации (Сверхразума) может наблюдаться богатейший "эволюционный спектр" общественного неравенства, от людей, стоящих на самых низших ступеньках иерархии, до людей, которые в силу своего общественного положения занимают самые верхние ступени Сверхразума и в зависимости от своего общественного положения одни индивидуумы будут иметь более "равные" права, чем другие.

В процессе эволюции Супермозга должны совершенствоваться как институты демократии, так и институты диктатуры. Должна быть исключена возможность "промывания" мозгов большинству населения в интересах правящей элиты. Наиболее эффективными путями решения таких проблем будет участие широких слоев общества при решении важнейших проблем. Поэтому все большее развитие должны получать референдумы и опросы, проводимые в реальном масштабе времени, в локальном или глобальном масштабе, и имеющие законодательный характер. Широкое распространение должны получить специализированные опросы и референдумы, в которых будут принимать участие ведущие специалисты, а не ведущие управленцы. Развитие этих форм поможет не только решить проблему компетентности управленцев, но и выведет всю систему управления на качественно новый уровень иерархии.

Здесь можно отметить три аспекта организации и проведения этих мероприятий в реальном масштабе времени:

-научное обоснование проблем (конференции и специализированные опросы, референдумы), на основании которых разрабатываются предложения о необходимости проведения всеобщих опросов и референдумов (плановых и внеплановых, локальных или глобальных),

-формирование общественного мнения (конференции, опросы, референдумы), имеющие нормативный, правовой характер,

-выявление компетентности руководителей, соответствие их занимаемой должности, выборы и перевыборы руководителей всех уровней иерархии.

Эти возможности будут характеризовать новую ступеньку демократии.

Во-первых, будет обеспечено массовость в решении тех или иных проблем, с максимально большим числом заинтересованных в решении этих проблем индивидуумов.

вторых, эти мероприятия могут проводиться в реальном масштабе времени, не требуя омных временных и материальных затрат на их организацию и проведение.

В-третьих, управленцы уже более не смогут в явном виде манипулировать голосами их избирателей, за которых и вместо которых они решали все вопросы, относящиеся к их ненно-важным интересам.

Совершенствование институтов диктатуры должно осуществляться демократическими одами, в интересах большинства и направлено против нарушителей законов, против новления диктатуры личности, или клана, которые под прикрытием популистских лозунгов следует только свои клановые интересы. В современных условиях существует большая ятность того, что на вершине пирамиды управления в будет стоять профессиональная та жрецов"(клан), олицетворяющий олигархию международного финансового капитала. н, который и будут осуществлять манипулирование общественным мнением и интересами. льтатом такого управления будет новая надгосударственная форма правления. Это самый имистический вариант эволюции Сверхмозга.

Современное состояние эволюции управления характеризуется крайне неустойчивым ожением. Маятник эволюции может качаться как в сторону развития демократии, так и в ону развития диктатуры. Крайне неравномерный ход развития человечества в современную ку, требует самого пристального изучения процессов эволюции и прогнозирования хода эволюции. Любое колебание маятника может вывести систему из равновесия. Начнутся цессы поляризации общества. Мультидвойственные отношения начнут исформироваться в двойственные и маятник эволюции начнет свое движение к тому или му противоположному полюсу.

Основная задача человечества заключается в том, чтобы не допустить движения в ону глобальных диктаторских форм правления в любых ее проявлениях, которые скорее о будут маскироваться в тогу демократических форм правления. Человечество сейчас стоит ерепутье. Оно уже сейчас готово к реализации глобальных форм как демократии, так и атуры. Поэтому человечество должно усилить борьбу за формы глобальной демократии, ы нормы этой глобальной формы демократии закрепить в нормативном порядке именно дня. Ибо завтра будет поздно. Так как разработке и внедрению этих форм будет оказано ное сопротивление больших и малых кланов, стоящих у власти, владеющих инструментами мирования общественного мнения и стремящихся сохранить свое положение в обществе ой ценой.

1.11. СОЦИАЛЬНЫЕ ГРУППЫ, ОБЩЕСТВА И ФОРМАЦИИ

Можно ли термодинамически смоделировать человеческое общество, его частный случай ину, предсказать их поведение? Да, можно. В основе этого утверждения лежит, прежде о, закономерность двойственности всех иерархических объектов. В процессе эволюции двойственные отношения перерастают в мультидвойственные отношения полезности и, в ципе, не являются хаотическими и подчиняются закону больших чисел.О с н о в н а я енность социальных систем, как социальных организмов, в отличие от биологических низмов и систем неживой природы заключается в том, что "материя" и "антиматерия" в альных организмах не отделены друг от друга. Они не изолированы друг от друга. терия" и "антиматерия" постоянно и стихийно рождаются в процессе социальных шений, постоянно вступают во взаимодействие друг с другом, поляризуя те или иные общества и нередко вызывают "аннигиляцию" той или иной социальной системы. ому социальные отношения необходимо контролировать и регулировать.

Социальные формации представляют собой чрезвычайно сложные, если не самые ные интегрированные системы. В первом приближении это многослойные иерархические емы, в которых оболочки каждого слоя могут находиться в отношениях координации с очками из других слоев социальных групп, сообществ, общества. Они характеризуют шения полезности и целесообразности сотрудничества между различными социальными очками (индивидуумами, группами, обществами, сообществами, государствами,

информационных связей, эти оболочки могут в процессе своей эволюции преобразовываться и преобразуются в отношения субординации.

В интегрированных социальных системах, как и в любых системах, могут существовать и существуют антагонистические оболочки (или даже целостные подсистемы). В разделе 1.2.6.4. отмечалось, что они не могут интегрироваться в систему с внутренней двойственностью, как не могут, например, жить в мире друг с другом хищник и его жертва. Но такие оболочки (и даже системы) могут адаптироваться друг к другу, сосуществовать рядом друг с другом и формировать оболочки (системы) с внешней двойственностью.

Социальные отношения между анагонистическими классами, один из которых является правящим, можно охарактеризовать, как отношения хищников и их жертв. Одни живут за счет других, вторые вынуждены приспосабливаться, чтобы выжить. Но "цивилизованные хищники" вынуждены заботиться о своих жертвах. Они должны заботиться о воспроизведении своих жертв, о возмещении или частичной компенсации того вреда, который они оказывают своим жертвам. Они знают, что от этого зависит их собственное благополучие.

Введение социальных компенсаций, демократических институтов, даже если они являются только ширмой для правящего класса, способствует установлению отношений координации разных социальных слоев общества. Эти связи приобретают все более устойчивый характер. Отношения двойственности преобразовываются в отношения мультидвойственности. Возникают новые демократические институты, между которыми устанавливаются отношения полезности. Так следствием существования мировой социалистической системы явилось создание многих демократических институтов в капиталистической системе. Отношения между трудом и капиталом стали приобретать "человеческое лицо". В современном мире все большую и большую власть над странами и народами приобретает финансовый капитал. Существует вероятность, что в самом ближайшем будущем будет создана Единая финансовая Элита, которой будет принадлежать вся собственность нашей планеты. Элиту, которая будет иметь абсолютную власть, сравнимую, например, с властью фараона, и осуществлять эту власть через существующие демократические институты власти, которые выродятся в лжедемократические институты.

Современное общество характеризуется крайней не стабильностью. Оно увязло в конфликтах, оно не успевает преодолевать различные кризисы. И это справедливо не только для России. Не нужно быть пророком, чтобы, проанализировав исторические этапы развития обществ, сделать вывод, что эти кризисы, падения и крушения стран, государств, режимов, империй, подчиняются экспоненциальному закону. По мере усложнения социальных систем, по мере их интеграции будут возрастать по экспоненциальному закону потребности в ресурсах, потребности в экспоненциальном увеличении отношений полезности. Время существования каждой из исторических формаций также подчиняется экспоненциальному закону. Так время существования древних цивилизаций измерялось тысячелетиями. Время существования современных цивилизаций измеряется в "космическом" исчислении долями секунд. В России период крепостного права длился столетия, капиталистический этап, так и не успев окрепнуть, сменился социалистическим строем и длился чуть более 70 лет, а период "ельцинских реформ" за 7 лет уже прошел все этапы эволюции от зарождения до заката. Поэтому нашему "цивилизованному" обществу приходит конец. Какое общество придет ему на смену? Какие институты будут в этом обществе? Демократические, или тоталитарные? Как и какие будут создаваться социальные компенсаторы и стимуляторы? Ясно только одно, что наше общество к этому еще не готово. Оно еще чересчур варварское.

Закономерность сжатия этапов развития иерархических систем в полной мере применима и к социальным системам. Все более и более интенсивно происходят процессы изменения соотношения частот биологического и социального времени, что приводит к смене логики социального поведения людей, мотивации их деятельности. Можно утверждать, что общество, не учитывающее изменения соотношения эталонных частот социального и биологического времени обречено на неудачу. Частота биологических ритмов осталась прежней, частота смен социальных ритмов все более и более увеличивается.

ическое несоответствие биоритмов социальным ритмам является одним из главных ых противоречий современности и оно будет все более и более усиливаться..
мо синхронизировать эти ритмы. Для этого необходимо биоритмы, обладающие массой», запустить на «орбиту» вокруг социальных ритмов по системе "разрешенных го позволит искусственно скомпенсировать несоответствие частоты биологических ых ритмов человека. Как это имеет место в атоме, где синхронизация ритмов протона на осуществляется за счет существования системы разрешенных орбит электронов. разом можно осуществить увеличение энергии биоритмов человека? Необходимо за чения уровней иерархии создать дополнительные надстройки (интерфейс), ритмы ирования которых будут с одной стороны соответствовать биоритмам человека, а с ороны, они адекватно будут реагировать на изменение социальных ритмов. мо создать столько надстроек, чтобы частота социальных ритмов была соизмеримой і биоритмов человека. Но число уровней иерархии системы ограничено. После ия определенного предела дальнейшее увеличение числа уровней не только не оптимальное функционирование системы, но и приведет к ее развалу. Определенный иальных систем заключается в том, чтобы периодически осуществлять реконструкцию утем замены старой элементной базы на новую, в которой в качестве элемента старая система, но уже не содержащая в себе человека, с его биоритмами. льные резервы можно создавать за счет создания самостоятельных региональных которые многие проблемы решали бы самостоятельно (самоуправление).
ользуя системный подход, осуществляя "разложение" мультидвойственных х отношений в упорядоченный ряд, можно определить главные стратегические цели ункционирования человеческого общества. Это касается и области политики. должна стать точной наукой. При "разложении" политических и социальных мультидвойственности в ряд необходимо учитывать следующие факторы.
рсы ограничены. Сжатие этапов эволюции осуществляется для разных систем емпами. У каждой системы свое время жизни, свой жизненный цикл. Эти ные и не соизмеримые с ритмами человека циклы вызывают кризисы, поэтому необходимость регулирования темпов эволюции. Процессы интеграции бизнесменов «сбиваться» в стаи, но это стаи хищников. Их интересы не совпадают ми общества. Поэтому их «размножение» необходимо контролировать и ть, оставляя им роль «санитаров» рыночных отношений, но не позволять им ынку свои условия. Отношения иерархии в социальных системах означают, что в условиях, при которых они имеют неравный доступ к ограниченным ресурсам ого и духовного потребления.При рассмотрении проблемы социального вполне оправдано исходить из теории социально - экономической неоднородности полняя качественно неравные виды труда, в разной степени удовлетворяя ые потребности, люди оказываются заняты экономически неоднородным трудом, виды труда имеют разную оценку их общественной полезности. Социально - кая неоднородность труда является не только следствием но и причиной присвоения дьми власти, собственности, престижа и отсутствия всех этих "знаков" в ой иерархии у других. Каждый социальный слой общества вырабатывает свои нормы и опираются на них и имеет в обществе свою иерархическую "нишу". В классификации имеет место тенденция наследование позиций. Действие принципа ия позиций приводит к тому, что далеко не все способные и образованные ы имеют равные шансы занять властные, обладающие высокими принципами и ачиваемые позиции. Здесь действуют два механизма селекции: неравный доступ к чественному образованию; неодинаковые возможности получения позиций в ни подготовленными индивидуумами. Такое неравенство положения разных групп няется на протяжении всей истории цивилизации. Даже в примитивных обществах в сочетании с физической силой был важным критерием стратификации. Учитывая ренность членов общества существующей системой распределения власти,

собственности и условий индивидуального развития, все же нужно иметь в виду универсальность неравенства людей. Современным моделям формаций присущи концентрация власти и ресурсов у численно небольшой элиты. Концентрация у элиты таких статусных атрибутов как власть, собственность и образование препятствует социальному взаимодействию между элитой и другими слоями общества, приводит к чрезмерной социальной дистанции между нею и большинством, Это означает, что общество поляризовано, а средний класс немногочислен и лишен связи с остальными группами. Очевидно, что такой социальный порядок способствует разрушительным конфликтам. Очевидно, что элита является управляющей оболочкой любой социальной системы и ее эволюция осуществляется за счет "естественного" отбора ее членов. Понятие Элиты может иметь не только негативный, но и позитивный смысл. Все будет зависеть от механизмов ее функционирования, от механизмов наследования. Если на каждом шаге эволюции исключать из группы несколько элементов и заменять их тем же числом наугад выбранных элементов из исходной совокупности, то не возникает необходимости знать значения исходного параметра элемента, можно обойтись его рангом, т.е. его местом в упорядоченном по степени полезности списке группы. Элиту можно сравнить с футбольной лигой – в каждом сезоне несколько команд выбывают из лиги, а вместо них приходят новые. Интуиция подсказывает, что если на каждом шаге из элиты будут выбывать худшие и входить лучшие, то "полезность" элиты будет возрастать. Иначе, элита начнет деградировать. При этом сама элита, в силу своей обособленности, ограниченности, замкнутости, является сложной иерархической системой. Поэтому в ней существуют механизмы саморегуляции, самовоспроизведения и саморазвития. Попытка изменить что-либо в этих механизмах со стороны, будет вызывать у элиты реакцию отторжения, как покушение на ее "суверенитет" и "независимость". Саморегуляция, самовоспроизведение, саморазвитие элиты и элитных групп может осуществляться с использованием разных моделей. Естественно, что "параметры" элитной группы с течением времени трансформируются. Если эта трансформация приводит к тому, что взамен выбывших (худших) членов элитной группы в ее состав входят лучшие "претенденты", то качественные возможности элиты будут улучшаться. Если же будет доминировать противоположная тенденция, то элита начнет деградировать. Необходимо учитывать и то, что "лучшие" претенденты могут оказаться хуже самых худших членов, выбывающих из элиты. Этот вариант будет характеризовать уже деградацию всего общества, его генофонда.

Обновление состава элитных групп может осуществляться разными методами, в том числе методом "прополки сорняков", которые могут определяться степенью их полезности для элитной группы. Чем меньше полезность, тем больше шансов попасть в ранг сорняков. Этот метод может быть полезен и в случае, когда в состав элиты взамен выбывших лучших входят худшие. В этом случае "прополка сорняков" может способствовать сохранению элиты. Необходимо понять, что любая элитная группа является иерархической системой и ей присущи все свойства, которыми такие системы обладают, например, такие как сохранение гомеостаза. В силу этого элитные группы могут, например, оказывать сопротивление "прополке", могут устанавливать другие защитные механизмы, гарантирующие их пожизненные права, привилегии и т.д. В таких группах вначале идут процессы установления тесных не формальных отношений, которые приводят к тому, что эти не формальные отношения становятся важнее формальных. Происходит перерождение элиты. Поэтому уже на стадии "проектирования" любой общественной социальной системы необходимо уделять должное внимание проблемам саморегуляции, самовоспроизведения и самосохранения элитных групп системы, предохранения их от деградации.

1.12. О ТЕОРИИ КОНФЛИКТОВ И КОМПРОМИССОВ

Изучение конфликтов и путей их разрешения в современную эпоху приобретает исключительно важное значение. По мере эволюции эта проблема для человечества будет приобретать все более важное значение. От ее решения будет зависеть не только судьба отдельных индивидуумов, но и будущее самого человечества. В силу закономерности сжатия

ов эволюции, неравномерности развития тех или иных общественных процессов, все более
ой смены ритмов, конфликты будут возникать не только в какой-то отдельной сфере. Они
т приводить к глобальным конфликтам, охватывающим все сферы жизнедеятельности
ества. Наиболее опасными являются конфликты в политической сфере, особенно в сфере
ти, социально-экономических и межнациональных отношений. Понимание их природы,
ин возникновения и развития поможет выработать правила поведения и пути их
улирования к обоюдному согласию противоборствующих сторон. Для разрешения этих
исов необходимо выработать приоритетное направление в способах регулирования
фликтов. Процесс разрастания конфликта может характеризоваться трансформацией
шений мультидвойственности в антагонистические отношения двойственности, т.е.
исходит поляризация интересов индивидуумов, групп, обществ, формаций. Эти процессы
ны с процессами, которые происходят, например, в железе, в процессе его намагничивания.

Для описания моделей, используемых в теории конфликтов и компромиссов, могут
использованы различные математические методы, в том числе и концептуальные
очлены (часть 2, глава 3,4.). Используя обозначения, принятые для отношений иерархии
ь 2, глава 2) можно создать алгебру для самых разных конфликтных, или компромиссных
сов. Не представляет труда, зная двойственные отношения конфликта, описать их в
инах теории отношений иерархии. Теория компромиссов во многом совпадает с
циями спроса и предложения. Каждая из сторон компромисса торгуется. Компромисс
игается при некоторой фиксированной равновесной цене, но в отличие от цены товара
ена будет иметь структурируемый вид. Она будет системной величиной. Ее компоненты
г упорядочены. Все эти компоненты могут иметь вид дерева. Поэтому целесообразно их
ировать таким образом, чтобы сумма всех компонент одного и того же уровня иерархии
равна 1. Тогда и сумму всех компонент можно также представить нормированной
иной, равной 1. В этом случае для каждого узла дерева будет справедлив закон Киргоффа
азатель полезности каждого узла дерева будет равен сумме показателей полезности всех
й, входящих в этот узел. В этом случае каждый участник конфликта, ищущий компромисс,
дно видит свой "вес" и "долю" участия в конфликте. Нормировка всех компонент является
м естественным процессом в природе. Они лежат в основе естественного механизма
ирования экспоненциальных функций, которая происходит при "замыкании" очередной
очки иерархической системы. При анализе конфликтов должен быть использован
мный подход. Только на основе такого анализа мультидвойственных отношений можно
ть вывод о характере кризиса, в котором оказалось общество. Конфликты между
видуумами чаще всего основаны на эмоциях и личной неприязни, в то время как
руппой конфликт обычно носит безликий характер, хотя возможны и вспышки личной
иязни. Возникший конфликтный процесс трудно остановить. Это объясняется тем, что
ликт имеет кумулятивную природу, т.е. каждое агрессивное действие приводит к ответному
вию или возмездию, причем более сильному, чем первоначальное. Конфликт обостряется
итывает все больше людей. Простая обида может, в конечном счете, привести к проявлению
кости в отношении своих противников. Жестокость в социальном конфликте иногда
очно приписывается садизму и природным задаткам людей, однако чаще всего ее
шают обычные люди, попавшие в экстраординарные ситуации. Конфликтные процессы
заставить людей играть роли, в которых они должны быть жестокими. Так, солдаты
равило, обычные молодые люди) на территории противника не щадят мирное население,
ходе межнациональной вражды обычные мирные жители могут совершать крайне
кие поступки. Трудности, возникающие при гашении и локализации конфликтов, требуют
льного анализа всего конфликта, установления его возможных причин и последствий.

Чтобы найти оптимальное решение, нужно обладать не только знанием экономических
ов, но и знанием того, как развиваются такого рода конфликты. Необходимо знание
ов иерархии. Ведь такого рода ситуации возникают повсеместно. Столкновение точек
, мнений, позиций - очень частое явление производственной и общественной жизни.
о сказать, что такого рода конфликты существуют всюду - в семье, на работе, в школе.

Наиболее важные конфликты между людьми и социальными группами концентрируются в сфере политики. Политика есть не что иное, как сфера деятельности по разрешению и воспроизводству конфликтов. Вместе с тем политика не только область примирения конфликтующих сторон. Очень часто она оказывается средством провоцирования конфликтов. Политика сопряжена с властью. К власти стремятся не все, но очень многие, в особенности социально активные люди. Но число властных позиций в обществе ограничено. Если эти властные позиции не определяются нормами наследования, как это имеет место при монархическом политическом устройстве, то обязательно возникает конфликт между теми, кто имеет некоторые шансы и возможности занимать те или иные властные позиции. Борьба за такого рода позиции распространена во всяком обществе. Характер ее зависит от политического режима, который существует в данном обществе в данный момент.

В общем случае конфликты являются результатом проявления специфических "рыночных" отношений двойственности и мультидвойственности. Каждый участник конфликта извлекает из него пользу для себя, т.е. налицо связь конфликтов с теорией полезности. Как только возникает равновесное состояние, в результате которого каждый участник конфликта получит пользу для себя, то в результате получаем компромисс.

Предприниматель получает сведения о том, как развивается конкуренция в условиях рынка, профсоюзный деятель узнает о методах защиты интересов своей профессиональной группы. Политический деятель и юрист получают сведения о прецедентах, имеющих для представителей этих родов деятельности особое значение. Они получают здесь и теоретические знания, поскольку конфликты в обществе развиваются не только на бытовом уровне, они пронизывают отношения как внутри государства, так и между государствами. А "простому человеку" изучение конфликтов нужно для того, чтобы избавиться от своей "простоты" и получить те сведения, без которых невозможно быть гражданином своей страны, своего отечества и действовать сообразно принципам гражданственности в различных, подчас весьма сложных общественно-политических ситуациях. Именно в результате анализа противоречий "противника" вырабатывается стратегия компромисса, которая и будет стратегией полезности для конфликтующих сторон. Всем известно, что есть компромиссы и есть согласие между людьми, что жизнь в согласии лучше, чем бесконечные споры, препирательства, и тем более, чем враждебность людей друг к другу. Весь наш практический разум и обыденное сознание говорят о том, что конфликтных ситуаций лучше избегать, тогда твой жизненный путь будет более благоприятным. Но факты свидетельствуют о том, что конфликты играют в жизни людей, народов и стран гораздо большую роль, чем хотелось бы самим людям. Все хотят мира, но каждый стремится к нему по-своему и в результате этого возникающие конфликты перерастают в "холодные" и "горячие" войны. Эта ситуация была замечена еще древними историками и мыслителями. Да иначе и не могло быть в нашем изначально противоречивом мире - мире двойственности и мультидвойственности. И только на современном этапе эволюции общества проявились тенденции для выработки политических компромиссов, решения спорных проблем мирным путем. В силу теории двойственности социальный конфликт должен явиться одним из приложений теории двойственности к социологии. Говоря о конфликтах, следует знать, прежде всего, скорость нарастания конфликта. Для этого можно ввести такую характеристику, как вектор социальной напряженности. Данный вектор будет характеризовать степень поляризации социальных отношений, когда отношения мультидвойственности начинают трансформироваться в отношения двойственности, порождая кризисную ситуацию. Чтобы породить кризисную ситуацию в обществе, вполне достаточно создать обстановку не стабильности. В этом случае достаточно будет малейшего возмущения системы, чтобы вызвать процессы поляризации. Здесь будет уместна полная аналогия с Периодической системой химических элементов, в которой имеются несколько нестабильных химических элементов, обладающих свойствами ферромагнетиков, находящихся в точках "перегиба спирали" Периодической таблицы (рис. 1.3.4-1) и обладающих вследствие этого способностью к поляризации (намагничиванию, перемагничиванию). В обществе подобная поляризация также может сохраняться и приводить к разрушительному столкновению "южного" и "северного"

бщества. Чем более нестабильной будет обстановка в обществе, тем выше будет
олиризации социальной напряженности и, следовательно, тем выше будет уровень
й напряженности.

ЛОБАЛЬНЫЕ ПРОГНОЗЫ И НАУЧНОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ

редине 1980-х годов имелось более 15 глобальных прогнозов, получивших название
ира». Самые известные и, пожалуй, наиболее интересные из них - это «Мировая
Дж. Форрестера, «Пределы роста» Д. Медоуза с соавторами, «Человечество у
го пункта» М. Месаровича и Э. Пестеля, «Будущее мировой экономики» В.
и другие. Основоположником и идейным отцом глобального прогнозирования на
стемного анализа по праву считается американский ученый Д. Форрестер. Его
ой заслугой является попытка использовать математические методы и ЭВМ для
арианта модели экономического развития общества с учетом двух важнейших
исленности населения и загрязнения среды. Значение своей работы Дж. Форрестер
м, что она «будет содействовать возникновению ощущения необходимости
ельного решения существующих проблем и укажет на эффективное направление
тех, кто решится исследовать альтернативы будущего». Затем появился первый
й прогноз Римского клуба под названием «Пределы роста», авторы которого под
ом Д. Медоуза построили динамичную модель мира, куда в качестве исходных
ючили население, капиталовложения (фонды), земное пространство, загрязнение,
ние природных ресурсов, посчитав эти компоненты основными в динамике
мировой системы. Выводы авторов сводились к следующему: если сохранятся
вшие на конец 1960-х годов тенденции и темпы развития экономики и роста
ления, то человечество неминуемо должно прийти к глобальной экологической
«Апокалипсис» предрекался примерно на 2100 год. А отсюда и рекомендации:
свести к нулю рост народонаселения и производства. Эти предложения авторов
для развития самых разных научных и антинаучных и антигуманных теорий.
модель М. Месаровича и Э. Пестеля - «Человечество у поворотного пункта» -
тельно более обоснованной. И дело не только в том, что в ней комплексная
экономических, социальных и политических процессов, состояние окружающей
ирродных ресурсов представлены как сложная многоуровневая иерархическая
вторы попытались посмотреть на мир не как на нечто аморфно-целое, а как на
ичающихся друг от друга, но взаимодействующих регионов. Выводы авторов этой
кно свести к тому, что они, отвергая неизбежность «единой» глобальной
кой катастрофы, будущее человечества видят в длительных, разнообразных
всех сферах. Кризисах, которые могут постепенно охватить всю планету, если
примет их рекомендации перехода к «органическому росту» - сбалансированному
ех частей планетарной системы.

ие законов эволюции иерархических систем позволяет подтвердить обоснованность
юзов. Так из закономерности сжатия этапов эволюции иерархических систем
од о том, что жизненные циклы иерархических систем будут все более и более
я, что приведет к непрерывным локальным кризисам практически во всех сферах
и человечество будет жить только по закону «рыночных» отношений.
ение локальных кризисов будет способствовать тому, что они будут все более и
мать глобальный характер. И только интеграция общества в единую целостную
оторой будет обеспечено сбалансированное развитие всех составных частей этой
стемы, реструктуризация соответствующих систем с учетом требований самых
льных законов природы, позволит избежать разрушительных глобальных
Поскольку в сложных интегрированных системах механизмы
ирования, самовоспроизведения и саморазвития не могут справляться с
йственными "рыночными" отношениями, необходимо создавать и
ювать соответствующие механизмы регулирования, воспроизведения и развития
и. И эти рекомендации относятся, прежде всего, к общественным системам. Для

этого необходимо регулировать процессы развития общества. Для принятия соответствующих решений, необходимо строить конкретные модели, с учетом складывающихся мультидвойственных отношений. Тенденция постоянного усложнения мультидвойственных отношений порождает дальнейшее усложнение методологических методов и принципов, техники, методики современного глобального прогнозирования.

В современных условиях нахождение эффективных способов целенаправленного воздействия на процессы взаимодействия человека с окружающей средой, к которой следует отнести не только биосферу, но и вообще всю сферу его деятельности, является одной из главных задач, для решения которой нужны разработки конкретных прогнозов будущего человечества, формирования конкретных научно обоснованных представлений об основных возможных тенденциях развития человечества на ближайшие 50 - 100 лет. Поэтому насущная необходимость в создании системы глобального прогнозирования с самого начала должна осмысливаться с учетом мировой практики управления сверхсложными системами. Необходимо всемерно сокращать время между анализом складывающейся ситуации и временем принятия обоснованных решений, приятых на основе такого анализа. Основная задача создания научного прогнозирования взаимодействия человека с окружающей средой состоит в том, чтобы обеспечить наиболее оптимальные условия объединения усилий ведущих специалистов - экологов, социологов, экономистов, биологов и других специалистов для оценки и выбора возможных вариантов международных решений на фундаментальной уровне. Решения, которые необходимо принимать не эпизодически, а систематически.

Известный кибернетик У. Р. Эшби писал: "Ценность системного подхода заключается в том, что он применим для анализа объектов особой сложности, понимание которых с помощью традиционных методов исследования затруднено, а иногда и невозможно". Само создание систем автоматизированного научного прогнозирования, отвечающих современным требованиям методов управления, в свою очередь превратилось в одну из важнейших научно-технических проблем, перспективы решения которой непосредственно связаны с организацией и интеграцией междисциплинарных исследовательских программ. Острее всего необходимость разработки новых принципов организации научных исследований обнаружилась в связи с прогнозированием социальных процессов. Сложность предметов исследования, а также условия функционирования в системе управления социальными процессами, где требуются оперативность принятия решений, подлинная всесторонность в учете значимых факторов, - все это не могло не стимулировать продвижение науки в этой области Автоматизация научного прогнозирования с целью комплексного исследования взаимодействия человека и окружающей его среды - исторический рубеж, которого достигла наука за очень короткий исторический промежуток времени на основе создания математических моделей живой природы. При этом необходимо шире использовать опыт создания программного обеспечения в компьютерных системах, и, в первую очередь, операционных систем, в которых разработаны и отработаны методы обеспечения "сувернитета процессов", разрешения конфликтов между ними, достижения компромиссов между конфликтующими процессами. Открытость таких систем позволяет легко осуществлять процессы адаптации подобных операционных систем к конкретным компьютерным системам. В результате такой адаптации происходят процессы интеграции операционной системы и оболочек из прикладных пакетов задач.

Интегрированные информационно-прогнозирующие системы - «стратегические ресурсы человечества» - получили наиболее впечатляющее применение, позволив пользователю обращаться к информации о динамических системах в режиме реального времени. Новой информационной технологии экологического прогнозирования уже принадлежит немаловажная заслуга: она «способствовала тому, что за сравнительно короткий исторический промежуток времени глобальные проблемы оказались в поле зрения мировой общественности и стали подлинно общечеловеческими не только по своей сути, но и по признанию, которое они себе завоевали". Ведь лица, принимающие решения, осмысливая проблемы планетной безопасности глобально, должны иметь в своем распоряжении соответствующие прогнозы. А здесь встают

задачи, требующие длительной и кропотливой проработки методов принятия рациональных решений, учитывающих объективные условия иерархичности структуры систем управления, информационную ограниченность и специализацию их органов, национальные и региональные особенности в выработке систем критериев в оценке эффективности, трудно обозримое многообразие целевых установок и задач управления и т.д.

Ведущиеся в настоящее время теоретические и прикладные исследования по созданию автоматизированных систем управления и многовариантных методов обоснования принятия решений обеспечивают такую модификацию информационного сервиса, которая создает наиболее комфортабельные условия не только для численного имитационного эксперимента, но и для логической интеграции вариантов достижения поставленных целей и для эффективного включения в циклический процесс прогностического обеспечения оптимизации взаимодействия человека и биосферы, развития ноосферы, междисциплинарных групп экспертов и представителей общественности. В этом будущее прогностики. Появятся новые методы прогнозирования, основанные на использовании закономерностей и законов иерархии. Можно предсказать, что появится новый импульс к развитию новых имитационные моделей, основанных на эволюционных методах прогнозирования, на имитационных методах синтеза сложных интегрированных систем из простых «одноклеточных» оболочек, функционирующих на основе саморегуляции, самовоспроизведения и саморазвития. Естественно, что система научного прогнозирования также будет сложной иерархической системой и к ней следует в полном объеме применить системный подход. Попытки строить такую систему сверху будут не эффективными и вообще могут быть обречены на неудачу, т.к. этот путь предполагает создание системы, которой еще не существовало и затем, начинать ее членить на части, затем на еще более мелкие части, и на каждом этапе такого членения будут выявляться ошибки, устранение которых заставит перестраивать глобальную систему, затем процесс членения будет продолжен, и т.д. Такую систему, как и любую другую, рекомендуется строить снизу, от простого- к сложному - сначала на самых нижних уровнях иерархии необходимо создавать, с учетом нормативного прогнозирования, такие оболочки системы, которые функционировали бы на принципах саморегуляции, самовоспроизведения и саморазвития. Наличие на каждом уровне иерархии подобных механизмов позволит решить проблемы "суверенитета" каждого уровня и строить из таких оболочек новые, более сложные оболочки с учетом тех же самых принципов, и т.д. Но в основу такой системы следует заложить свою "операционную систему", необходимую для обеспечения функционирования системы, предотвращения конфликтов и достижения компромиссов между "суверенными" оболочками системы. Только в этом случае нам не потребуется создавать все более сложные системы научного прогнозирования, изобретать все более сложные математические методы. Необходимо постоянно контролировать процессы интеграции, происходящие в системах. В случае, когда уровень мультидвойственных отношений в системе по своей сложности приближается к предельному уровню, необходимо принимать решение о реструктуризации системы, чтобы вместо одного "монстра" не порождать другого. Иначе человечество никогда из-за опережающего роста сложности мультидвойственных отношений не сможет создать эффективных механизмов научного прогнозирования. В этих условиях даже сама постановка вопроса, например, о выводе какой-то одной универсальной системы дифференциальных уравнений, которая описывала бы процессы эволюции сложных интегрированных систем, является пока преждевременной. Предвидеть и предотвращать – вот единственный выход из сложившейся обстановки. Исследование будущего становится самой важной проблемой человечества, ибо поможет всем странам мира решить самый насущный вопрос: как полнее удовлетворять потребности людей и предотвращать глобальные кризисы, или максимально сглаживать их влияние.

Научное прогнозирование (в отличие от разнообразных форм ненаучного предвидения) - это исследование будущего и разделяется на два качественно противоположных направления: поисковое (исследовательское) и нормативное прогнозирование. Поисковое прогнозирование - это анализ перспектив развития существующих тенденций на определенный период и определение на этой основе вероятных состояний объектов управления в будущем при условии

сохранения существующих тенденций в неизменном состоянии или проведения тех или иных мероприятий с помощью управленческих воздействий. Нормативное прогнозирование («прогнозированием наоборот», т.к. исследование идет в обратном направлении: от будущего к настоящему) представляет собой попытку анализа возможных путей достижения целей оптимизации управления. Предметом нормативного прогнозирования выступают субъективные факторы (идеи, гипотезы, предположения, этические нормы, социальные идеалы, целевые установки), которые, как показывает история, могут решающим образом изменить характер протекающих процессов, а также стать причиной появления качественно новых, непредсказуемых феноменов действительности. Учитывая непреходящий характер законов иерархии, идей и методов, положенных в основу новой науки, нормативное прогнозирование может получить новый импульс к дальнейшему развитию. Используя законы иерархии, научное прогнозирование встает на более прочную основу, т.к. позволяет качественно описать различные аспекты взаимосвязи человека и природы. При этом можно выделить этапов:

1) исходный этап, отвечающий на вопрос «что происходит в окружающей среде и в самом человеке?»;

2) объяснение - промежуточный, теоретический этап, отвечающий на вопрос «почему это происходит?»;

3) предвидение - завершающий, практически ориентированный этап исследования, который должен давать ответы на два (как минимум) вопроса: «каким образом обнаруженные тенденции будут вести себя в будущем?» и «что следует предпринять для того, чтобы предотвратить не желательные явления или, наоборот, способствовать реализации благоприятных возможностей?».

При нормативном исследовании, зная характер эволюции систем, можно идти обратным путем. Вначале создаются два сценария будущего. Один благоприятный и другой не благоприятный. Затем для обеих сценариев разрабатывается рекомендации и прогнозы "наоборот" по ослаблению не благоприятных и усилению благоприятных тенденций. На завершающей стадии мы получим две основные рекомендации о принятии решения на ближайшую перспективу эволюции системы.

В алгоритмах прогнозирования развития систем, предотвращения в них кризисов, должны лежать принципы саморегуляции, самовоспроизведения и саморазвития этих систем, вытекающие из фундаментальных закономерностей иерархии. Однако в сложных интегрированных системах, какими являются общественные системы, эти принципы часто нарушаются, что приводит к возникновению в обществе различных кризисов, или даже крахов.

В современных общественных системах механизмы саморегуляции, самовоспроизведения и саморазвития не справляются со своими задачами, поэтому необходимо создавать и совершенствовать механизмы (и алгоритмы) регуляции, воспроизведения и развития таких систем. Эти алгоритмы регуляции должны предусматривать поддержание системы в равновесном состоянии. Этими проблемами занимается теория управления системами. Алгоритмы воспроизведения должны обеспечивать преемственность систем. Созданием таких механизмов и алгоритмов в общественных системах необходимо уделять самое пристальное внимание (например, воспроизведение элитных групп и т.д.). Математический аппарат для описания таких алгоритмов также существует.

Алгоритмы развития должны учитывать цикличность развития систем (их замкнутость). Эта проблема является в настоящее время ключевой и все уже понимают, что надо создавать определенные центры развития (местные, региональные, государственные, всемирные, и т.д.), которые занимались бы проблемами развития соответствующих территорий, систем и т.д. Одной из основных задач таких центров является оптимизация механизмов регуляции, воспроизведения и развития. Так, одной из главных задач оптимизации может стать задача оптимизации "циклов" системы. Смысл такой оптимизации целиком и полностью аналогичен математическому понятию оптимизация циклов в теории алгоритмов, когда с целью оптимизации быстродействия программы в целом, из тела цикла выносятся все вычисления, которые можно вычислить только один раз при входе в цикл. В соответствии с этим,

мизация системы будет заключаться в том, чтобы вынести из системы все не имеющие к отношения функции (функциональная и структурная чистка – реорганизация). И заниматься должны высокопрофессиональные специалисты. Жаль, что такие центры создаются в очень аниченных случаях, а специалистов, вооруженных знаниями законов развития общества, вообще не существует. Эт о приводит к тому, что важнейшие проблемы эволюции систем аются методами, далекими от науки.

РЕЗЮМЕ

1.Социальные системы являются самыми сложными иерархическими системами, рые с полным правом можно назвать социальными организмами, в которых действуют е самые механизмы саморегулирования численности "популяции", что и в сообществах югических организмов. Разница лишь в том, что "жизненное пространство" человека имеет вычайно сложный и многообразный, мультидвойственный спектр. В отличие от ственных систем, сложные социальные системы в большинстве случаев являются ственно созданными системами. Это означает, что в таких системах естественные низмы саморегулирования, самовоспроизведения и саморазвития или не работают совсем, работают не эффективно. Поэтому наряду с совершенствованием этих механизмов, ходимо развивать и совершенствовать механизмы регулирования, воспроизведения и ития (совершенствования) таких систем. Здесь нельзя опираться только на интуицию и г, нужен твердый фундамент научного анализа, осуществляемого с учетом рекомендаций й науки.

2. Огромное значение при создании подобных механизмов имеют процессы ирования так называемых элитных групп, которые создаются и функционируют во всех ах общества и способны обеспечить качественное функционирование всех общественных итутов. При этом главнейшая задача общества будет заключаться в создании таких итутов саморегулирования, самовоспроизведения и саморазвития, которые уберегли бы элитные группы от вырождения, деградации. Научные основы для создания таких итутов может дать милогия.

3. Чем сложнее система, тем больше степень расщепления социальных тидвойственных отношений, отражающих широчайший спектр потребностей социальной мы, отдельных ее подсистем, оболочек и подоболочек в материальных и духовных ресурсах, рмации, и т.д.

4. Рождение в социальных отношениях все новых уровней иерархии порождает проблемы ненного пространства" не только отдельных индивидуумов, но и любой другой социальной очки или подоболочки. Социальная напряженность в обществе во многом будет зависеть облемы решения "личной территории" индивидуумов. В соответствии с закономерностью раниченности и замкнутости любой иерархической оболочки, каждый человек должен ь свое индивидуальное жизненное пространство (физическое, духовное, религиозное, уальное, ...). Отчуждение человека от своего личностного аспекта социальных отношений ждает у него не только чувство неполноценности, неуверенности, стресс и т.д., но и другие ивные последствия, например, чувства агрессии, экстремизма. Попытка запретить вления экстремизма, может только усилить социальную напряженность в обществе, т.к. опытки не устраняют причин проявления подобных чувств поиска человеком своей ритории", пусть даже виртуальной, но своей.

5. Понятия справедливость, равенство, неравенство являются понятиями системными, тными. В силу этого при интеграции личностных понятий с общественными, всегда будет ь место "дефект масс".

6. В социальной системе, имеющей сложную структуру все социальные отношения трированы в систему мультидвойственных социальных отношений партнерства и ничества. Отношения партнерства характеризуют гармоничные отношения в социальной ме и представляют собой единство противоположностей.

7. Можно ли гармонизировать человеческое общество с его антагонистическим и

отношениями мультидвойственности? Могут ли жить в согласии сытый и голодный, богатый бедный, хищник и его жертва? Очевидно, что в условиях соперничества, антагонистической мультидвойственности, между такими "партнерами" возможно только сосуществование на взаимно приемлемых условиях, которые могут систематически пересматриваться. Такие отношения всегда содержат в себе конфликтные ситуации. Эти отношения характеризуются борьбой противоположностей, которая может на определенных этапах эволюции принимать ожесточенный характер.

8. Манипулирование человеческим сознанием, которое осуществляется во все более глобальных масштабах, свидетельствует о массовом использовании оружия нового поколения –пси-оружия. Человеческая цивилизация фактически уже давно использует это оружие в своих интересах, и зачастую его эффективность превосходит все другие. Используя пси-оружие средства массовой информации создают искаженные представления у человека о его жизненном пространстве, его территории, подавляют и зомбируют его естественные реакции, превращают его в биоробота.

9. По мере усложнения мультидвойственных отношений в социальных системах все чаще возникают предпосылки к возникновению локальных конфликтов, которые могут трансформироваться в глобальные конфликты. Поэтому одной из важнейших проблем человечества становится проблема предвидения и предотвращения подобных конфликтов, проблема совершенствования системы научного прогнозирования. Положение усугубляется тем, что огромное множество законов, принимаемых законодательными органами, не имеют под собой естественно - научной базы, т.к. направлены исключительно на удовлетворение интересов отдельных лиц, классов и политических групп и группировок. Если в законах не будут учитываться закономерности иерархии, то цивилизацию ждет гибель.

10. Анализ эволюции общественных систем показывает, что во всем мире полным ходом идет строительство всевозможных пирамид. Это означает, что рано или поздно они рухнут под гнетом структурной перегрузки, как рухнула пирамида социалистического общества, построенного в России, если в процессах эволюции общественных систем не будут учитываться требования законов и закономерностей новой науки – милогии.

Глава 5. ЭВОЛЮЦИЯ РЫНОЧНЫХ ОТНОШЕНИЙ

5.1. СУЩНОСТЬ РЫНКА

Понятию рынка можно дать следующее определение [27].

Рынок - это механизм взаимодействия покупателей и продавцов, в основе которого лежит двойственное отношение спроса и предложения. И эти отношения не существуют сами по себе. Они реализуются только в подходящей «рыночной» среде, характеризующей экономическую деятельность субъектов рынка. Можно выделить четыре сферы экономической деятельности: производство, распределение, обмен, потребление.

Хотя конечная, естественная цель экономической жизни - это потребление, важнейшей сферой экономики является производство. Без его развития не может быть никакого рынка, именно производство рождает товарную массу. В изменении производственной сферы - ключ ко всем изменениям в других сферах экономики. Это особенно важно для формирования рыночных отношений там, где их еще нет.

Между производством и потреблением находятся и другие сферы. За производством следует распределение, т. е. система, определяющая, кому достанутся непосредственные результаты производства, кто станет собственником произведенной продукции. Распределение играет огромную роль в формировании социальных отношений между людьми, в определении материального положения различных слоев общества.

Но распределение - это не только следствие производства. От того, как распределяются результаты труда, во многом зависит эффективность производственного процесса. Обмен занимает третье место в иерархии сфер экономики, но он, подобно распределению, оказывает

ильное обратное воздействие на производство. Сфера обмена играет огромную роль во системе общественного хозяйства, а поэтому и развитие рынка как совокупности шений товарного обмена приобрело чрезвычайную историческую значимость.

Часто говорят, что рынок - одно из величайших достижений цивилизации. Однако на м деле это следствие очень длительного исторического развития двойственных отношений са и предложения. Именно эти двойственные отношения в процессе своей эволюции, при оприятных условиях рыночной среды, являются побудительным мотивом естественного мирования современного рынка. Рыночные отношения не являются случайными шениями. Они строго регулируются отношениями спроса и предложения. Если какая-компонента этих отношений исчезнет, то исчезнут и сами рыночные отношения, а ге с ними и рынок.

Таким образом, существование двойственных отношений спроса и предложения явилось вным условием возникновения рынка и характеризуют суть рыночных отношений. нения отношений между спросом и предложением вызывают соответствующие изменения овой активности, которые носят циклический характер. Однако эти бизнес - циклы не нстрируют нужной регулярности, что послужило причиной развития «импульсных ий» бизнес-цикла. Согласно этим теориям, из-за воздействия случайных импульсов на омическую систему происходит цикличный отклик, затухающий со временем. Однако ес-циклы возникают вновь, как следствие появления новых импульсов, нарушающих омическое равновесие. Таким образом, цикличность развития, наблюдаемая в экономике, результат воздействия на экономику серии последовательно возникающих независимых льсов. Каждый из такого рода импульсов, или шоков, затем распространяется в экономике, ем способ распространения зависит от структуры экономической системы. Эти омические колебания могут вызываться шоками трех типов:

шоки предложения (технологические сдвиги, климатические изменения, появление новых точников сырья, или, наоборот, их исчезновение),

политические шоки (колебания обменного курса, колебания предложения денег, изменения фискальной политике),

шоки спроса (изменения инвестиционных или потребительских расходов).

сианцы традиционно уделяют основное внимание шокам спроса, в то время как омисты классического направления напротив, больше внимания уделяют шокам ожения

1.2. УСЛОВИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ РЫНКА

Каковы же исторические условия, породившие эти отношения спроса и предложения, вшие рынок объективно необходимым, сформировавшими рыночную среду? Ответ на опросы можно найти в любом учебнике по экономике.

Первое условие - общественное разделение труда, возникшее в глубокой древности. рия знает ряд крупных ступеней общественного разделения труда. Первая из них - ение скотоводства от земледелия, вторая - выделение ремесла как самостоятельной ли, третья - возникновение купечества. Затем стали дробиться отрасли, углублялась ализация отдельных производств. Но разделение труда неизбежно требует обмена. Обмен олее расширялся. Сначала он шел лишь внутри общины, затем возник межобщинный . Первоначально он имел примитивные формы- зародыш бартерного обмена, как одной стейших форм обмена. Развитие обмена привело к появлению денег, которое расширило ы к производству тех или иных товаров специально для продажи. Только тогда и смогло ться товарное производство в подлинном смысле слова, т. е. производство таких изделий, ые нужны их производителю не для собственного потребления, а в качестве носителя ости, позволяющего получить взамен десятки других нужных для него предметов. Иными ми, появилось производство на рынок, для удовлетворения потребностей других людей.

Второе условие - это экономическая обособленность производителей. Товарный обмен ельно предполагает стремление к эквивалентности. Никто не хочет проиграть, т. е. хочет ить взамен своего товара эквивалентное количество другого. А такое стремление

возникает на основе экономической ограниченности, обособленности интересов. Эта обособленность исторически возникает на базе частной собственности. В дальнейшем она начала опираться и на коллективную собственность, но обязательно ограниченную каким-то локальным кругом интересов (кооперативы, товарищества, акционерные общества, государственные предприятия, смешанные предприятия, т.е. с государственным участием, и т.д.).

Третье условие - самостоятельность производителя, свобода предпринимательства. Внерыночное регулирование хозяйства неизбежно в любой системе, однако, чем меньше скован товаропроизводитель, тем больше простора для развития рыночных отношений.

Именно эти три основные условия способствовали формированию рыночной среды, в которой нашли благоприятную почву двойственные отношения спроса и предложения и эволюция которых привела к появлению отношений мультидвойственности, отношений полезности и целесообразности. Эти условия в общем виде являются справедливыми и для биологических сообществ, например, термитов. В этом сообществе при достижении некоторой пороговой численности возникает разделение труда термитов в условиях коллективной "собственности". Наконец, третье условие –каждый термит в том или ином специализированном "отряде" в полной мере использует свою самостоятельность в реализации некоторого набора мультидвойственных отношений, присущих тому или иному отряду термитов.

5.3. СТРУКТУРА РЫНКА

Структура рыночных отношений представляет собой сложную иерархическую систему, представляющую собой совокупность взаимодействующих друг с другом и интегрированных друг в друга отдельных взаимосвязанных рынков, элементов "большого" рынка (рис. 1.3-1), который охватывает, прежде всего, рынки ресурсов, а также другие. В свою очередь, эти рынки разбиваются на более узкие и т.д.



Рис. 1.3-1 Структура рынка

Рынок постоянно развивается и становится все более сложным. В нем появляются все новые и новые рыночные сегменты, между которыми устанавливаются все более сложные интеграционные связи, характеризующие экономические связи социального организма общества в соответствии с законами иерархии.

5.4. ТЕОРИЯ ПОЛЕЗНОСТИ

В условиях ограниченных ресурсов недалеко то время, когда "размножение" экономических субъектов самостоятельно будет все более и более тормозиться. К рыночным механизмам в полной мере применимы закономерности, действующие в сообществах живых организмов. Эти закономерности побуждают экономические субъекты к интеграции, и, как один из вариантов такого исхода, к государственным методам регулирования, т.е. мы имеем полную аналогию с одноклеточными организмами, спрос которых на размножение удовлетворялся соответствующими предложениями до тех пор, пока удовлетворялись потребности организмов в размножении. Как только этот спрос перестал удовлетворяться, то возникающий дисбаланс

у структурой спроса и предложения начинает решаться за счет реструктуризации, за интеграции одноклеточных организмов в многоклеточные. То же самое, можно сказать и заимодействия между аксонами и нервными клетками. Аксон начинает расти, в силу что он чувствует спрос на свои "услуги". По мере роста, встречая нервные клетки на и пути, он разветвляется, удовлетворяя спрос нервных клеток в услугах по обмену рмацией. В результате получается интегрированная система с разветвленными связями. м образом, рост аксона не является каким то стихийным процессом. Он обусловлен очными" отношениями полезности между нервными клетками и аксонами. Пожалуй, ая гипотеза может стать методологической основой для целенаправленной эволюции ческого индивидуума, ибо активизируя те или иные участки растущего организма мы, имым, создаем необходимую "рыночную" среду для роста аксонов, а всеобщий характер а "спроса и предложения" характеризует их рыночные отношения. В простейшем случае гношение спроса и предложения носит двойственный характер. По мере усложнения рационных связей все сложнее становятся и сами отношения. Они приобретают иный характер отношений мультидвойственности. Рыночные отношения не ются случайными отношениями. Они строго регулируются отношениями спроса и ожения. Если какая-либо компонента этих отношений исчезнет, то исчезнут и сами чные отношения, а вместе с ними и рынок. Маятник спроса и предложения, теризующий двойственность отношений полезности, устанавливается в той или иной ции двойственного отношения и характеризует равновесную цену такого идвойственного отношения полезности. Эта цена всегда имеет не только качественную, оличественную оценку. Равновесная цена двойственных отношений характеризует овившиеся связи между взаимодействующими системами, их оболочками и олочками, т.е. она характеризует интеграционные связи. При смещении маятника спроса-ожения в ту или иную сторону будет меняться и структура этих мультидвойственных ений. Отношения мультидвойственности различной природы в разных приложениях, ются предметом самостоятельных теорий. В области экономических отношений их суть яют двойственные отношения спроса и предложения, которые являются фундаментом и полезности. Главная проблема, которая находилась в центре внимания представителей ассиков - Альфреда Маршалл; (1842- 1924), Артура Пигу (1877-1959) и др., - етворение потребностей человека. Определяя цели экономической науки, неоклассики или о влиянии различных факторов на экономическое благосостояние. На первый план ыдвигалась потребительная стоимость (полезность) благ (товаров и услуг) и спрос на ага со стороны потребителей. При этом представители неоклассиков исходили из того, кономические законы одинаковы для любого общества - как для индивидуального ства, так и для современных, весьма сложных экономических систем. Переключение усилий на анализ связи спроса и предложения, как исходных моментов ценообразования, ло существенное влияние на разработку и понимание других проблем экономической , формирование системы взглядов, трактовку основных категорий и методологию ассиков.

5.4.1. ПОТРЕБНОСТИ — ПЕРВООСНОВА ЭКОНОМИКИ

Если мы хотим понять природу и сущность хозяйственного механизма, то следует ять из его назначения, учитывать, зачем он существует и действует. Естественной целью ионирования экономики является удовлетворение экономических потребностей человека, о потребностей в товарах и услугах. Только на заре развития человечества люди етворяли свои потребности за счет готовых продуктов природы. В дальнейшем этное большинство потребностей; стало удовлетворяться за счет произведенных благ в товаров и услуг (за счет изготовления продукции на основе трудовых, природных, ых и других экономических ресурсов). При этом потребности становятся все более образными. Вместе с материальными потребностями растут потребности духовные, творение которых тоже в основном осуществляется за счет использования экономических ов. В каждый конкретный исторический момент люди и организации, составляющие

общество, имеют множество экономических потребностей. Одни из них диктуются биологическими условиями существования человека, другие возникают в результате сложившихся обычаев и привычек.

5.4.2.ЗАКОН ВОЗРАСТАНИЯ ПОТРЕБНОСТЕЙ

Удовлетворение потребностей - это и стимул к дальнейшему развитию производства. Вместо потребленной продукции возникает необходимость создавать новую. Удовлетворенная потребность порождает новые запросы. Двойственные отношения потребностей трансформируются в мультидвойственные, которые с течением времени изменяются в сторону умножения и усложнения. И в экономической науке такой закон возрастания и усложнения структуры потребностей в ходе прогрессивного развития общества существует. Происходит естественный рост численности населения, требующий общего увеличения массы создаваемых благ. В расчете на душу населения также происходит рост потребления. При этом возрастание потребностей, как правило, опережает возможности производства и не совпадает с объемом и разнообразием фактического потребления, поскольку далеко не все потребности, как назревшие, так и перспективные, могут быть реально удовлетворены. Можно сказать, что экономические потребности общества безграничны, в то время как экономические ресурсы, которыми общество располагает в каждый конкретный момент, ограниченны. В результате взаимодействие между расширением потребностей, реальным потреблением и процессом развития производства отражает существующее между ними противоречие. Но это такое противоречие, которое на определенном этапе эволюции стимулирует процесс производства. Степень удовлетворения потребностей во многом зависит от их структуры. Множество благ, удовлетворяющих экономические потребности, можно подразделить на предметы первой необходимости (пища, одежда, обустройство жилья) и предметы роскоши или такие, без которых хотя бы временно можно обойтись (дорогие меха, виллы, драгоценности, автомобили престижных марок и т.д.). По мере дальнейшего усложнения отношений полезности будет наблюдаться все более сложный спектр расщепления степени удовлетворения потребностей. Вместе с тем надо учитывать, что предметы, являющиеся роскошью для одних людей, могут считаться для других совершенно необходимыми. Развитие производства может приводить к тому, что предметы, еще вчера считавшиеся предметами роскоши, сегодня становятся достаточно доступными для большинства населения и может приобретать характер товаров повседневного спроса.

Для анализа рыночных отношений полезно учитывать также возможности замещения одних благ другими, способными в определенной мере одинаково удовлетворить потребности в материальных и духовных благах.

5.4.3. СТРУКТУРА ПОТРЕБНОСТЕЙ

В структуре потребностей существенную роль играет соотношение между материальными и духовными средствами их удовлетворения. Здесь заменяемость мало пригодна, хотя порой люди готовы пожертвовать одним ради другого. Человеку нужно и то и другое. С развитием цивилизации, насыщением рынков потребительскими товарами усиливается стремление к удовлетворению потребностей в самых разнообразных услугах. Это свидетельствует о том, что отношения полезности, их структура становится все более и более сложной. В этом заключается и главная опасность. В силу ограниченности и замкнутости иерархических структур по мере усложнения структуры отношений система будет становиться все более и более неустойчивой. Дальнейшая интеграция отношений в одну мировую систему будет приводить к глобальным мировым кризисам отношений спроса и предложения.

Поэтому все более возрастающая роль в регулировании отношений полезности должна принадлежать государству. И государства должны проводить это регулирование, руководствуясь государственными интересами, а не интересами монополистических групп, интересы которых часто строятся на антагонистических отношениях.

Потребности - это еще не спрос, но нет спроса без потребностей. Поэтому, например, каждый предприниматель обязан знать, на удовлетворение какого объема и какой структуры

ость, а значит, и спрос на них, падает. На каждый рубль, затрачиваемый покупателем обретение товара, он будет стремиться приобрести равные или сопоставимые предельные ости. Иначе говоря, рубль, затраченный на макароны, должен представлять такую же ость, что и рубль, затраченный на колбасу. График предельной полезности U(товар) ен на рис. 5.-1.

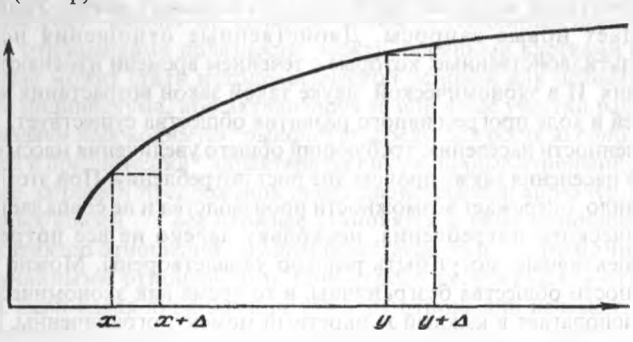


Рис. 1.5-1

Принцип предельной полезности послужил своего рода отправным пунктом для ующей разработки положений и категорий, которые вошли в арсенал экономической в виде весьма важной, можно сказать, универсальной концепции предельных величин. нцепция предусматривает учет не только затрат, но и результатов (полезности) как в бращения, так и в сфере производства. Она нацеливает на минимизацию затрат и ние максимума полезности в различных областях деятельности. Эта концепция зуется, к примеру, при разработке теории стоимости и ценообразования, при анализе ния человека в условиях рыночной экономики, при обосновании факторов ического роста и т.д. В рамках приведенной на рисунке зависимости полезности того го «товара» от его величины, нельзя не учитывать некоторые давно известные, но уже забытые закономерности, например, зависимость роста населения и производство тов питания. Очевидно, что и предельная полезность роста населения, и предельная ость производства продуктов питания имеет такой же вид, что и на рис. 1.5-1, в силу енности территорий и природных ресурсов. Аналогичная закономерность имеет место множении, например, одноклеточных организмов в некоторой замкнутой среде, в через некоторый промежуток времени этот процесс приобретает стационарный р, достигает насыщения. Маршалл переосмыслил, переработал теорию трудовой сти (объективная сторона, действие объективных факторов) и теорию предельной сти (действие субъективных факторов) в теорию взаимных связей спроса и предложения. ю выработанному неоклассиками подходу цена товара определяется двумя факторами: ной полезностью и издержками производства. Цена, которую покупатель согласен ь за товар, обусловливается степенью его полезности; цена, которую назначает ц, имеет в своей основе издержки производства. Цены формируются не посредством днения", а в ходе своеобразного компромисса между покупателями и продавцами как ьно допустимые со стороны спроса и со стороны предложения. Это два действующих между собой и конституирующих фактора. В приложении к своей й работе "Принципы политической экономии" Маршалл писал: "Принцип «издержек дства» и принцип «конечной полезности», без сомнения, являются составными частями всеобщего закона спроса и предложения; каждый из них можно сравнить с одним из ожниц". К этому можно добавить только то, что отношения полезности действительно ризуют всеобщность закона спроса и предложения, и не

только в экономической сфере а вообще, в рамках любой иерархической системы. Спрос и предложение- это суть двойственные отношения, а системы, основанные на равновесных состояниях спроса и предложения – суть интегрированные системы с отношениями координации или субординации.

5.4.5. КОНЦЕПЦИЯ РАВНОВЕСНОЙ ЦЕНЫ

А. Маршалл разработал концепцию, явившуюся своего рода компромиссом между различными направлениями экономической науки, и, в частности, теориями стоимости. Его концепция и работы получили широкое распространение в конце прошлого - начале нынешнего века (до Кейнса). Ключевая идея Маршалла состоит в переключении усилий с теоретических споров вокруг стоимости на изучение проблем взаимодействия спроса и предложения, как сил, определяющих процессы, протекающие на рынке. Он обстоятельно проанализировал, как складываются и взаимодействуют спрос и предложение; ввел понятие эластичности спроса, предложил свою, "компромиссную" теорию цены. Маршалл использовал понятие равновесной цены: когда цена спроса равна цене предложения, объем производства не обнаруживает тенденции ни к увеличению, ни к сокращению; налицо - равновесие. Когда спрос и предложение пребывают в равновесии, количество товара, производимого в единицу времени, можно назвать *равновесным количеством,* а цену, по которой он продается, равновесной ценой.

Подход Маршалла к трактовке цены и проблеме ценообразования опирается как на теорию производственных издержек, так и на положения австрийской школы о предельной полезности. Напомним, что полезность - это способность удовлетворять определенные потребности индивидуума. Но как оценить, измерить полезности, если они неодинаковы, субъективны для каждого конкретного индивидуума (человека, фирмы)? И почему нужно сравнивать, соизмерять полезности, сопоставлять потребительные стоимости?

Экономисты не сразу пришли к пониманию того, что при изучении закономерностей спроса, формирования цен необходимо понять поведение потребителя, его интересы, принимаемые им решения, нужно точнее представить, чем он руководствуется, как возникают и "выстраиваются" его побудительные мотивы. А для этого надо с позиций потребителя попытаться оценить, соизмерить полезности - воды, пищи, одежды, духовных благ и т. п. Тогда можно будет представить, что именно, в каких размерах, в какой последовательности он будет стремиться найти и приобрести на рынке.

Маятник спроса и предложения, характеризующий двойственность отношений полезности, устанавливается в той или иной позиции двойственного отношения и характеризует равновесную цену мультидвойственного отношения полезности. Эта цена всегда имеет не только качественную, но и количественную оценку. Цена может выступать в качестве критерия полезности, если она соответствует предельной полезности товара (степени его важности и насыщенности им рынка). При повышении цен происходят сдвиги в структуре и иерархии полезностей, на практике – в структуре спроса и потребления. Если растут цены товаров, их относительная полезность (а значит и спрос на них) будет падать.

Равновесная цена двойственных отношений характеризует установившиеся связи между взаимодействующими системами, их оболочками и подоболочками. Она характеризует интеграционные связи. При смещении маятника спроса-предложения в ту или иную сторону будет меняться и структура этих мультидвойственных отношений.

Спрос и предложение –это фундаментальное отношение двойственности в экономической сфере отношений, и, в первую очередь, теории стоимости.

Главная проблема этой теории - удовлетворение потребностей человека. На первое место выдвигалась потребительская стоимость (полезность) благ (товаров и услуг) и спрос на эти блага со стороны потребителей. Ключевая идея теории полезности заключается в том, что вместо теоретических споров вокруг стоимости, рассматриваются проблемы взаимодействия спроса и предложения как сил, определяющих процессы рыночных отношений. Спрос и предложение - фундаментальное отношение двойственности в экономической сфере, и в первую

ль, теории стоимости. Отношение объема спроса на рынке к объему предложений тся важнейшими характеристиками, характеризующими степень равновесности.

Теория полезностей в экономике имеет прямую аналогию и в других иерархических ах. Например, взаимодействие одноклеточных и многоклеточных организмов и ссы интеграции, протекают в соответствии с теорией мультидвойственности, теорией ности - между производителями и потребителями ресурсов, имеющих для одействующих сторон статус полезности.

«Рыночные» отношения полезности проявляются в иерархических системах любой ды, в самых разнообразных формах, но их сутью является двойственное отношение са» и «предложения». В химии это отношения валентности, которые лежат в основе всех одействий химических веществ и их сплавов, в биологии - это отношения «спроса» и ожения», например, между одноклеточными организмами и внешней средой, в процессе тельности и размножения. В физике эти отношения фактически лежат в основе всех одействий атомов и элементарных частиц. В мозге человека рост аксона порождает жение, на которое по мере роста, находится спрос. Удовлетворение этого спроса ает в тот момент, когда отросток аксона соединяется с той или иной нервной клеткой, ившей его «услуги», и т.д. Вообще везде, где существуют отношения двойственности, а ществуют везде, там всегда проявляются и «рыночные» отношения, формируя ьесную цену «спроса» и "предложения" и являются главным механизмом естественных сов саморегулирования.

5. ИНТЕГРАЦИЯ РЫНОЧНЫХ ОТНОШЕНИЙ

Говоря о рыночных отношениях, которые господствуют в природе, составляют ее ший принцип функционирования, нельзя не согласиться с утверждением, что «бог не в кости, создавая свои творения». Действительно, рыночные отношения не являются ными. На рынке всегда присутствуют два противоположных по своим потребностям а. Они целеустремленно, осознанно, ищут друг друга. И как только они встречаются, ду ними начинаются интеграционные процессы.

Любая интеграция, даже на бессознательном уровне осуществляется, благодаря этому, но и целенаправленно, используя простые правила. Вначале из всех претендентов в очередь удовлетворяются самые главные отношения полезности, составляющие пиальный характер интеграции. Затем, по мере важности отношений удовлетворяются ие отношения. Если при этом будут удовлетворены все отношения, то будет достигнута изация отношений. Естественно, что в результате гармонизации, мы получим есную цену, при которой объем спроса будет равен объему предложений.

Например, представляет интерес взглянуть на проблему союза протона и электрона, й вращается вокруг атома по системе боровских орбит, с позиций «рыночных» ний. Очевидно, что эти отношения должны быть таковы, чтобы они характеризовались есной ценой, чтобы их объем был равным. При малой массе отрицательно заряженного она и большой массе положительно заряженного протона баланс «рыночных» ний может быть достигнут за счет соответствующего изменения радиуса боровской . Поэтому любое возмущение протона, обладающего внутренней сущностью со ами иерархического пространства 2-го уровня иерархии, порождает соответствующую боровских орбит, находясь на которых электрон совместно с протоном образует ьно заряженную структуру.

Таким образом, в основе интеграционных процессов лежит рыночный закон спроса и сения, когда каждой системе всегда чего-нибудь не хватает. Всегда, когда между двумя ическими оболочками, системами возникают устойчивые, даже хотя и временно, ния двойственности (полезности, целесообразности), мы можем вести речь о овении интеграционных процессов.

Для описания процессов эволюции процессов интеграции, могут быть с успехом ованы структурные многочлены (часть 2, глава 3,4). Если на самых младших уровнях

иерархии процессы интеграции описываются структурными многочленами (производящие функции от бинома Ньютона), учитывающих их важнейшее свойство- отношение двойственности, то в интегрированных системах бином Ньютона в качестве производящей функции будет иметь уже другой вид, т.к. отношения двойственности в сложных системах превращаются в отношения мультидвойственности., поэтому и процессы эволюции интегрированных систем могут быть описаны структурными многочленами, имеющими в общем случае вид

$$(1-x+x^2-x^3+\ldots)$$

Интеграция происходит не сама по себе. Она диктуется такой же необходимостью, которая толкает одноклеточные организмы к созданию интегрированной системы. В условиях все более углубляющегося кризиса - иерархия представляет собой единственную магистральную дорогу, встав на которую можно удовлетворить оптимальным образом свои потребности, осуществить гармонизацию отношений. Таким образом, за многообразием, многоуровневостью отношений иерархии, сложностью проведения анализа систем, за сложными связями между интегрированными системами скрываются достаточно простые закономерности.

5.6. НЕДОСТАТКИ РЫНОЧНЫХ ОТНОШЕНИЙ

Позитивные функции рынка делают его в принципе достаточно эффективной системой. Это не означает, однако, что рыночные отношения являются абсолютно совершенными и во всем обеспечивают прогрессивное развитие общества. Изначально двойственные отношения спроса и предложения по мере их усложнения и преобразования в сложную иерархическую систему мультидвойственности могут формировать и формируют антагонистические отношения полезности, которые могут соответствовать отношениям хищников и их жертв. Эти антагонистические отношения вырастают из отношений конкуренции. Конкуренция - это соперничество между участниками рынка за лучшие условия производства и реализации продукции. Конкуренция и ее виды могут быть самыми различными и может проявляться в самых различных сферах. Конкуренция может быть внутриотраслевой, межотраслевой, совершенной и несовершенной, монополистической, ценовой и неценовой, добросовестной, недобросовестной и т.д.. Усложнение отношений мультидвойственности ведут к возникновению и обострению многих противоречий, затрагивающих все важнейшие ступени существования и развития общества. У рыночного хозяйства есть свои врожденные недостатки [27].

Во-первых, функционирование рыночной системы основано на стихийном действии экономических регуляторов. По мере возрастания сложности отношений иерархии, структура этих отношений становится все более сложной. Она становится все более неустойчивой. Это порождает неустойчивость экономики, неизбежно возникающие диспропорции устраняются не сразу. Восстановление равновесия осуществляется порой через кризисы и другие глубокие потрясения.

Во-вторых, при бесконтрольности рыночной среды неизбежно возникают монополизированные структуры, ограничивающие свободу конкуренции со всеми ее позитивными функциями, создающие неоправданные привилегии для ограниченного круга субъектов рынка. Возникновение таких структур обусловлено, прежде всего, тем, что по мере усложнения мультидвойственных отношений спроса и предложения механизмы саморегуляции этих отношений уже не работают. Возникает необходимость в создании механизмов регуляции. И такие механизмы возникают в рамках монополизированных (интегрированных) структур, демонстрируя их большую эффективность по сравнению с чисто рыночными отношениями.

В-третьих, стихийно действующий механизм рынка не настраивает экономику на создание и совершенствование компенсационных, направленных на удовлетворение многих общественных потребностей, внутренне не способствует формированию фондов, идущих на удовлетворение нужд общества, не связанных непосредственно с бизнесом и направленных на формирование социальных трансфертов (пенсии, стипендии, пособия), поддержку здравоохранения, образования, науки, искусства, культуры, спорта и многих других социально

ориентированных сфер.

В-четвертых, рынок не обеспечивает стабильную занятость трудоспособного населения и гарантированный трудовой доход. Каждый вынужден самостоятельно заботиться о своем месте в обществе, что неизбежно ведет к социальному расслоению, т. е. делению на богатых и бедных, усиливает социальную напряженность. Рыночные отношения создают благоприятные условия для проявления корыстных интересов, порождающих спекуляцию, коррупцию, рэкет, торговлю наркотиками и другие антиобщественные явления.

Все эти и другие недостатки вызваны, прежде всего, тем, что развиваясь в соответствии с законами иерархии, накапливающиеся противоречия решаются чаще всего методами, противоречащими этим законам. Одним из эффективных методов смягчения возникающих рыночных противоречий являются меры государственного регулирования хозяйства путем перераспределения средств в пользу тех сфер общественной жизни, которые не могут быть обеспечены чисто рыночными источниками, а также меры социальной политики, предусматривающие создание различных социальных надстроек и компенсаторов, создающих стимулы для их совершенствования, мер на проведение разумной экономической политики. Особое внимание необходимо уделять контролю над конкуренцией. Для достижения оптимального сочетания различных видов конкуренции и ее защиты создается, действует и совершенствуется антимонопольное законодательство.

По мере развития мультидвойственных отношений спроса и предложения все большую роль в создании высокоэффективного рыночного хозяйства начинает играть государственное регулирование в качестве основного механизма регулирования и управления рыночных отношений. Необходимость в создании механизмов регулирования возникают и на межгосударственном уровне. Убедительный пример этого – интеграционные процессы создания Единой Европы. Создание подобных механизмов государственного и межгосударственного регулирования представляет собой , видимо, самую важную проблему современности. Например, одной из главных причин развала социалистической системы явилась чрезмерная централизация управления во всех сферах, хотя теория социализма никогда не рассматривала подобную централизацию как один из основных признаков социализма. Развал социализма произошел из-за нарушения закономерностей ограниченности, замкнутости и преемственности сложных систем, из-за того, что был создан гипертрофированный механизм регулирования народным хозяйством и отсутствия механизма управления собственностью. Отсутствие соответствующего механизма регулирования межгосударственных отношений в Единой Европе также может привести к большим потрясениям и созданию различных уродливых структур. Так, уже в настоящее время интеграция стран Европы порождает военного монстра в лице блока НАТО, готового диктовать свою волю любым странам, не считаясь с международным мнением, мнением ООН.

"Чистые" рыночные отношения можно сравнить с полной свободой, когда каждый участник рыночных отношений может действовать по своему собственному сценарию, не признавая никаких правовых, морально-этических и экономических норм поведения в обществе. Именно поэтому "чистые" рыночные отношения имели место только на самых ранних стадиях их развития. Изначально двойственные рыночные отношения уже давно стали мультидвойственными. Современные рыночные отношения уже давно не являются "чистыми", т.к. они все более и более регулируются государством. Поэтому то состояние, в котором очутилась Россия сегодня, просто не укладывается в голове у нормального честного гражданина нашей страны. Громадная территория с колоссальными природными ресурсами стала заложницей бездарной политики правительства, в результате которой мультидвойственные экономические отношения распались на двойственные и в экономическом море начался этап "первичного" накопления капитала "флибустьерами" всех мастей. Государственные монополии, еще недавно приносившие громадные доходы, теперь работают на частных лиц. Теперь России, чтобы встать на ноги, при правильной экономической политике, понадобятся столетия,. Таковы результаты "экономических реформ", исполненных российскими флибустьерами по указке и с помощью их иностранных коллег.

5.7. ОТНОШЕНИЯ СОБСТВЕННОСТИ

Для понимания законов функционирования экономического механизма, как и в целом всей экономической системы, основополагающее значение имеют отношения собственности. Отношения собственности являются самыми ключевыми отношениями во всех исторических социальных формациях. Как все великое и прекрасное, так и все отвратительное и преступное является порождением наших отношений к собственности, нашего чувства собственности. Из отношений к собственности рождается любовь, долг, патриотизм, вырастает большинство пороков и преступлений - от зависти до убийства ближнего своего. И разве не в отношении к собственности видели «корень зла» пророки и учителя всех времен и народов? Всякий раз, когда, стремясь к «свободе, равенству и братству», люди ниспровергали устои общества, а вместе с ними и отношения собственности, они сами становились жалкими рабами того, против чего боролись - богатства, жестокого диктата или государственной машины. Так что же это за удивительные отношения, которые из простых элементов создают сложные, из разрозненных частичек создают целостные, взаимозависимые. Богач служит капиталу и принадлежит своим миллионам так же, как и они ему.

5.7.1. СУЩНОСТЬ СОБСТВЕННОСТИ

Юридическое понятие собственности, разработанное еще римским частным правом, состоит из трех правомочий (триады): права владения, права пользования и права распоряжения. Если отсутствует хотя бы одно из правомочий, то права собственности не возникает. На заре цивилизации вначале возникла личная собственность. Для личной собственности римская триада всегда была полной. После возникновения семьи возникла совместная собственность. Личная собственность стала частью совместной (долевой) собственности. Затем появилась частная собственность. Личная и совместная собственность стала составной частью частной собственности. Собственник имел право передавать свое имущество в пользование и распоряжение другим лицам. Наконец, с появлением государства появилась и государственная собственность. Государство может владеть своей собственностью. Государство может передавать свою собственность в пользование социальным группам, обществам. Оно может передавать также им право распоряжения своей собственностью.

5.7.2. ФОРМЫ СОБСТВЕННОСТИ

В экономической мысли долгое время господствовало представление, что собственность - это отношение человека к вещи, власть человека над вещью, его возможность владеть, распоряжаться, использовать материальные условия своего существования. При этом стремление человека к обладанию вещами выступало как природный, неотъемлемый инстинкт. Однако по мере накопления и углубления знаний о законах развития общества представления о собственности стали меняться в сторону все большего признания не природной, а социальной ее основы. Так идеологу мелкобуржуазного социализма П.-Ж. Прудону (1809-1865) принадлежит следующее высказывание о том, что если одно лицо владеет вещью, то другое лицо лишено возможности ее иметь. Следовательно, не природа, а общественные отношения лежат в основе собственности. Переход от одних форм собственности к другим может идти эволюционным путем, на основе конкурентной борьбы за выживаемость, постепенного вытеснения всего того, что отмирает, и усиления господства того, что доказывает свою жизнеспособность в соответствующих условиях. В то же время имеют место и революционные пути смены форм собственности, когда новые формы насильственно утверждают свое господство. Различные формы собственности, функционирующие в общей системе экономических отношений, не могут быть изолированными друг от друга. Преодолевая свою специфику, они неизбежно переплетаются. На основе такого переплетения могут возникать смешанные формы собственности. Объективная основа указанного переплетения - взаимное дополнение и использование тех специфических возможностей, которые заложены в каждой из конкретных форм хозяйствования.

Во многих странах с развитой рыночной экономикой преобладает частная собственность (индивидуальная, коллективная, корпоративная). Одновременно значительная

ть собственности принадлежит государству (центральным и местным властям, ципалитетам). В странах Западной Европы примерно одна десятая часть рабочей силы в мышленности занята на государственных предприятиях. Опыт многих стран говорит о , что необходимо отбросить суждение, что только одна форма собственности повсюду спечивает эффективное функционирование экономики. К тому же и государственная, и ная форма собственности многовариантны. Иными словами, для каждой формы твенности и ее вариантов существует своя "ниша", где наиболее продуктивной оказывается ия-то конкретная, а не любая форма собственности. Во многих странах в сельском хозяйстве ваются и мелкие частные формы, и крупные современные агрохозяйства, и кооперативы, сударственные организации по техническому обслуживанию земледелия и животноводства.

В процессе эволюции социальных отношений, по мере их усложнения и исформирования в интегрированные социальные отношения, происходит постоянное жнение отношений собственности, хотя сама триада собственности (владеть, пользоваться споряжаться) не изменилась. Триаду собственности можно сравнить по аналогии с ками, из которых можно "лепить" более сложные структуры "адронов". Из "кварков", ержащих составные части прав собственности, мы можем получить сложную грированную систему отношений собственности. В процессе интеграции возникают все ые "кварки" отношений собственности. Государственная, муниципальная, кооперативная, вая собственность, лизинг, факторинг, совместное пользование, владение, распоряжение ге некоторые социальные отношения собственности, характерные для современного этапа ития общества. Помимо класса собственников, обладающим полным набором прав твенности, будут рождаться и рождаются группы, слои, классы пользователей, ебителей, владельцев, которые не будут иметь и не имеют полных прав собственности. во собственности все более будет становиться социальным правом. Юридические формы твенности будут все более становиться носителями общественных, социальных прав.

Поэтому в гипотетическом случае, дальнейшая эволюция прав собственности, может ести к уничтожению частной собственности, в смысле ее определения в форме классической ды. Из комбинаторных отношений триады собственности отдельных людей должно ываться отношение к собственности всей нации, которое характеризует ее зрелость, ее ективные отношения собственности, которые имеют уже сегодня достаточно сложную оуровневую структуру. Это именно тот путь, который может существенно ослабить рмонию отношений собственности. Гармония между отношением личной, частной и ственной собственностью во внутреннем мире индивидуума будет соблюдаться только в лучае, если индивидуум будет исповедовать принцип "разумного эгоизма". Этот принцип но назвать также и принципом "разумного патриотизма", или даже принципом много фанатизма". Суть его одна – компромисс, основанный на понимании своего места ии в системе социальных отношений. А механизмы реализации - самые различные альные компенсаторы и стимуляторы – заменители прав частной собственности. Так, человек получает в личное пользование от государства имущество, в качестве какого-социального компенсатора, или стимулятора, то это может означать, что он может не со пользоваться этим имуществом, но и должен принимать все меры к ее сохранению.

твенно, что такие же принципы должно соблюдать и государство в отношении каждого видуума – своего гражданина. Отношения личной и общественной собственности ваются вместе с ростом и развитием нашей социальности. Это отношения адлежности к семье, роду, племени, нации - все это этапы роста человеческого сознания. Таким образом, можно сделать вывод о том, что уничтожение частной венности в соответствии с закономерностями иерархии может осуществляться не путем мены (уничтожения в буквальном смысле), а путем ее совершенствования, путем кнения мультидвойственных отношений собственности, когда грани триады венности будут все более и более размыты. В результате "замыкания" этих идвойственных отношений произойдет ее качественное перерождение в новую форму венности, когда каждый член общества будет заинтересован в ее приумножении,

т.к. именно в этом случае он будет действительно обладать правами полной триады вверенной ему собственности. Однако введение такой формы возможно только тогда, когда будут созданы соответствующие институты управления собственностью, которые будут тщательно и скрупулезно регулировать процессы возникновения, становления и совершенствования такой единой собственности. Основоположный характер положения об уничтожении частной собственности подчеркивали еще, например, Маркс и Энгельс. Это положение в своей отрицательной форме присуще всем без исключения социалистическим учениям и является основной чертой всех социалистических государств. Но в своей положительной форме, как утверждение о конкретном характере собственности в социалистическом обществе, оно проявляется в двух разных видах: подавляющее большинство социалистических учений проповедуют общность собственности, а на практике социалистические государства (и некоторые учения) основываются на государственной собственности. Именно в этом основное отличие теории и практики уничтожения частной собственности. Если общественная собственность является интегрированной величиной, которая является результатом сращивания (интеграции) всех видов собственности, то государственную собственность, скорее всего, можно сравнить с монополизированной собственностью. Если в общественной собственности интересы собственников интегрированы друг с другом, то в государственной собственности интересы собственников и государства отделены друг от друга. Так, правящая элита, не имея формальных прав владения государственной собственностью в социалистическом обществе, имела практически не ограниченные права по пользованию и распоряжению этой собственностью от имени государства. Поэтому социалистическая практика уничтожение частной собственности с ее дальнейшей государственной монополизацией, является тупиковой ветвью эволюции. Это может быть допустимо только на первом этапе, как временная мера, необходимая для создания общественной собственности. Такие понятия и категории, как уничтожение частной собственности, семьи, религии и т.д. необходимо рассматривать с позиций усложнения отношений собственности, семейных отношений, религиозных и т.д.!

5.7.3. КАК ПРАВО СОБСТВЕННОСТИ ВОЗДЕЙСТВУЕТ НА РЫНОК

Ядро рыночной экономики - это обмен деятельностью субъектов рынка, и, прежде всего, взаимодействие между покупателями и продавцами. Эта деятельность приводит к перемещению объектов обмена от одних собственников к другим. И чтобы такой обмен мог осуществляться нормально, необходима надежная правовая защита интересов всех субъектов рыночных отношений. При этом и продавцы, и покупатели должны иметь свободу в выборе способов экономической реализации собственности. Однако право собственности само по себе недостаточно для свободной конкуренции и эффективного хозяйствования. При этом и знание рынка, и готовность нести риск в достижении своей выгоды предполагает существование достаточно стабильной и юридически защищенной системы. Бесспорная защита собственности, зафиксированная государственными актами и проводимая в жизнь через юридические каналы, является непременным условием рыночного обмена. Когда собственность может быть быстро и гарантированно передана от одного лица другому, ресурсы быстро переливаются туда, где они используются наиболее эффективно. Но если общество недостаточно четко устанавливает права собственности и не обращает внимания на создание (или препятствует созданию) механизма, посредством которого имущество может быть перераспределено и использовано теми, кто предлагает самую высокую цену, то ресурсы будут использованы неэффективно и общество не получит максимальной выгоды. Это, конечно, общие условия. Однако необходима конкретная и более детализированная связь между правами собственности и экономической эффективностью.

5.7.4. СТИМУЛИРУЮЩИЙ ЭФФЕКТ

Обладание собственностью стимулирует предпринимателя использовать свои ресурсы в процессе создания материальных и духовных благ в интересах роста благосостояния. Когда предприниматель не обладает правом собственности, то контроль за продуктивным

пользованием ресурсов ослабевает. И результат может оказаться далеким от оптимального. апример, когда автомобиль находится в собственности водителя, он будет ухаживать за им, т.к. в противном случае на ремонт придется тратить больше денег, что уменьшит ибыльность. Если же машиной владеет кто-то другой, то водитель может стремиться ради ста заработка выжать из машины максимально возможное, даже нарушая правила плуатации. В этом случае ремонт не волнует водителя, так как за ремонт платит не он. ожно придумать специальные стимулы и наказания, чтобы заставить водителя действовать к, как если бы он сам владел автомобилем, но изобретательные люди часто испосабливаются к любым подобным стимулам. Между тем простое индивидуальное адение (в данном случае автомобиля) автоматически обеспечит соответствующие стимулы з необходимости прибегать к изощренной системе поощрений и штрафов.

Конечно, стимулы к росту эффективности использования собственности сложнее, когда а является не индивидуальной, а групповой. Но и тут коллективные интересы собственников буждают их самих заботиться о рациональном применении того, что им принадлежит. Здесь кно то, чтобы групповая собственность не была формальной.

Стимулирующее значение собственности на материальные и денежные средства иболее продуктивно и полезно для общества в том случае, когда право собственности ко и нерушимо, а способы использования собственности ограничиваются сравнительно бо. Это подразумевает существование такой системы законов, которая четко определяет занные с собственностью права и обязанности и строго карает за их нарушение. В результате ственник получает возможность использовать выгоды от своей предпринимательской тельности.

Без законов, определяющих права собственности и способы ее передачи, нарушается ойчивость использования собственности и возникают трудности при ее перепродаже. В то время, если собственность можно произвольно отобрать, то для создания новой стоимости приумножения будет мало стимулов. Например, изобретательство может затормозиться, и патенты и авторские права не защищают изобретателя или пользователя. Не многие кнут использовать ресурсы, необходимые для реализации новых идей, если проистекающие того выгоды будут отобраны.

Система законов должна обеспечивать стимулы для максимально продуктивного ользования собственности, в соответствии с закономерностями мультидвойственных ошений. Опыт многих стран показал, что для создания эффективной рыночной системы, ованной на конкуренции, необходимо законодательное закрепление трех различных ектов собственности. Это, во-первых, недвижимое имущество (недвижимость), во-вторых, жимое имущество (движимость) и, в-третьих, интеллектуальная собственность. К вижимому имуществу относятся производственные и непроизводственные помещения, оги, транспортные сооружения, различные объекты инфраструктуры. Один из важнейших ектов недвижимости - это земля. Частная собственность на землю является основой ьшинства личных состояний в рыночной экономике. Необходимо, чтобы человек имел ожность получить бесспорное право собственности на четко определенный участок земли, очая право на использование по его усмотрению и без значительных ограничений. Тогда, земля может принести больше пользы не ее владельцу, а другому лицу (об этом гельствует его готовность заплатить за эту землю высокую цену), то она может быть дана, а выручка от продажи будет использована на другие цели. Четкое право твенности, которое может быть защищено в суде (если это необходимо), является основой делок по купле-продаже недвижимости.

Движимость включает имущество, допускающее его свободное перемещение: машины, удование, инструменты, автомобили, мебель, ценные бумаги и т.д. Право собственности ги ценности может быть подтверждено соответствующими документами. При смене ельца в документы вносятся соответствующие изменения. Некоторая не слишком дорогая ижимость (мебель, инструменты и т.д.) передается из рук в руки без специального

юридического оформления. Для подтверждения прав собственности достаточно предъявить счет из магазина.

Третьим типом является интеллектуальная собственность. Она выступает в виде изобретений, программных продуктов, электронной техники, рукописей, достижений в искусстве и других продуктов человеческого интеллекта. Патенты, авторские права, товарные знаки и другие регистрирующие документы дают право на эти виды собственности. Они жизненно необходимы для стимулирования творчества и новаторства, а надежная защита такой интеллектуальной собственности является одним из непременных условий существования рыночной экономики. Это объясняет, почему в странах с такой экономикой проявляется озабоченность по отношению к «пиратству» по отношению к материалам, защищенным авторским правом или патентами. Ведь «пираты» получают доход от этой собственности, хотя и не владеют ею и не несли расходов на ее создание. Такое «пиратство» снижает стимул к изобретательству и другой творческой деятельности. При сохранении незыблемого права на интеллектуальную собственность возможна «дезинтеграция», т.е. продажа этого права по частям. Например, при аренде сохраняется право владения, но за фиксированную плату предоставляется возможность использовать объект собственности в целях получения прибыли. Создатели программного обеспечения сохраняют право собственности на свои программы, но другие лица могут использовать программы на основе лицензионных соглашений. В наш «компьютерный век» защите интеллектуальной собственности должно уделяться особое внимание. Когда все упомянутые выше элементы отношений собственности законодательно закреплены, рыночная экономика получает необходимый простор для эффективного функционирования и развития.

РЕЗЮМЕ

1. Экономические потребности общества безграничны, а его экономические ресурсы иченны. На данном этапе эволюции это противоречие, которое стимулирует процесс водства. Причем структура потребностей меняется по ходу развития общества и во многом ит от уровня доходов. Отсюда возникает специфика потребностей в каждой стране, ных регионах и группах населения.

2. Из ограниченности экономических ресурсов вытекает необходимость хозяйственной мической) деятельности, иначе говоря, трансформации и приспособления экономических ов в целях удовлетворения экономических потребностей. Экономическая деятельность - иное, как постоянная работа по оценке, сравнению, отбору альтернативных вариантов зования экономических ресурсов.

3. В условиях расширенного воспроизводства в силу ограниченности ресурсов все более е будет обостряться кризисы, которые все более будут носить глобальный характер.

4. Рынок - это обмен, организованный по законам товарного производства и обращения, упность отношений товарного обмена, механизм взаимодействия покупателей и вцов, т. е. отношение спроса и предложения, сфера обмена внутри страны и между ми. Для возникновения рынка нужны условия: общественное разделение труда, ическая обособленность производителей, свобода предпринимательства.

5. Рынок выполняет ряд существенных функций: информационную, посредническую, разующую, регулирующую, санирующую.

6. Позитивные функции рынка делают его в принципе достаточно эффективной системой. о это не означает, что рыночные отношения являются абсолютно совершенными. бление экономических агентов, несовпадение и антагонизм их интересов обусловливают овершенство. Это, в первую очередь, стихийность, которая порождает экономическую йчивость; тенденция к монополизации; отсутствие стимулов к удовлетворению ряда венных потребностей; безработица и социальное расслоение. Эти несовершенства ются мерами государственной экономической и социальной политики.

7. Анализ рыночных отношений показал, что все эти отношения строятся на отношениях ости и в своей основе носят позитивный характер. По мере эволюции социальных систем одит все большее усложнение социальных отношений. В настоящее время происходят сы, характеризующие точку закипания социальных отношений. Эта точка, помимо ов в самых разных сферах общественных отношений, будет
актеризоваться, в силу закономерности о сжатии этапов эволюции, более частыми и смены одних тенденций на другие. Например, в рамках одной и той же социальной ы могут стать возможными отдельные проявления рабовладельческих, феодальных, листических, социалистических и коммунистических отношений. Поэтому современное во должно быть готово к появлению негативного спектра расщепления общественных ний, которые могут стать естественным проявлением "истинной демократии".

8. Анализ рыночных отношений показывает, что механизмы рыночных отношений льным образом совпадают с механизмами регуляции численности популяций сообществ ых и животных. Действительно, если численность популяции заменить на объем сделок -продажи", ограниченную территорию обитания биологического сообщества на орию" конкретного рынка, то аналогия будет полной. Связь экономической теории сти с отношениями полезности в биологических организмах позволяет с уверенностью вывод, что теория полезности с успехом может быть распространена и на сферу ных отношений. По мере увеличения сложности рыночных отношений естественные мы саморегуляции, самовоспроизведения, саморазвития этих отношений уже не смогут ить оптимальное функционирование системы. Необходимо создавать и нствовать искусственные механизмы совершенствования этих отношений.

9. Традиционное понятие собственности также все более усложняется. Помимо класса собственников, обладающим полным набором прав собственности, рождаются группы, слои, классы пользователей, потребителей, владельцев, которые не имеют полных прав собственности. Право собственности все более будет становиться социальным правом. Юридические формы собственности будут все более становиться носителями общественных, социальных прав. В гипотетическом случае, дальнейшая эволюция прав собственности может привести к уничтожению частной собственности, в смысле ее определения в форме классической триады. Из комбинаторных отношений триады собственности отдельных людей будет складываться отношение к собственности всей нации, которое характеризует ее зрелость, ее коллективные отношения собственности, которые имеют уже сегодня достаточно сложную многоуровневую структуру. Это единственно разумный путь гармонизации отношений собственности, компромиссный путь разрешения противоречий между двумя антагонистическими классами.

10. Все вышесказанное позволяет сделать вывод о том, что социализм это не утопия. Это самая передовая и самая перспективная общественная система. Жаль только, что Россия, будучи первой страной социализма потеряла возможность построить действительно самую справедливую социальную систему, построенную с учетом требований самых фундаментальных законов природы – законов и закономерностей милогии. Не учет этих законов и закономерностей стал одной из главных причин кризиса и развала мировой системы социализма. Поэтому, чтобы построить новое социалистическое государство, необходимо создать новую теорию социалистического общества, учитывающую законы милогии. Иначе мы придем к еще более сокрушительному кризису. Россия уже стоит на грани такого кризиса. У нынешнего "рыночного" руководства России в программе только одни заклинания про необходимость проведения кардинальных реформ. На деле кардинальные реформы были проведены и проводятся только в интересах экономических "флибустьеров". Живые организмы создавались и совершенствовались природой в течении многих тысячелетий. Поэтому и человек, создавая или реформируя общественную систему, должен иметь очень четкую научную программу реформ, учитывающую естественные механизмы регулирования, воспроизведения и развития общества. Политики должны неукоснительно соблюдать требования самых фундаментальных и самых естественных законов природы.

Глава 6. КОЛЛЕКТИВНЫЙ РАЗУМ.

6.1. ЛИЧНОСТЬ КАК СОЦИАЛЬНАЯ СИСТЕМА.

Человек входит в жизнь как целостный феномен. Жизненная деятельность человека
изненная позиция личности формируется совокупностью всех социальных влияний на
века, и прежде всего, системой общественного воспитания.

Личность есть системное качество, хотя носителем этого качества является вполне
гвенный, телесный индивидуума со всеми его врожденными и приобретенными свойствами.
врожденные (внутренние) свойства, составляют лишь условия (предпосылки)
ирования и функционирования личности, как и внешние условия и обстоятельства жизни,
дающие на долю индивидуума. Внутренние и внешние условия формирования личности
совокупности характеризуются мультидвойственными, интегрированными отношениями.

Социальная личность складывается в общении людей, начиная с первичных форм
ения матери с ребенком. Формирование человека как личности требует от общества
ояного и сознательно организуемого совершенствования системы общественного
тания, преодоления застойных, традиционных, стихийно сложившихся форм. Выступая
ъектом, и результатом общественных отношений, личность формируется через ее активные
ственные действия, сознательно, или бессознательно, преобразуя и окружающую среду,
ну себя в процессе целенаправленной деятельности. Целенаправленное формирование
ости человека предполагает её проектирование, но не на основе общего для всех людей
она, а в соответствии с индивидуальным для каждого человека проектом, учитывающим
онкретные физиологические и психологические особенности.

Главной ячейкой общества во все времена считалась семья, в которой закладывались
ы мировоззрения личности. В современных условиях на формирование мировоззрения
ольше и больше начинает влиять внешняя среда, интенсивные контакты с которой у
ека начинаются уже с самого раннего детства. Формирование личности происходит под
ием этих мультидвойственных отношений. Отдельные семьи начинают как бы
рироваться в единую семью- группы, общество. Эта интеграция приводит к тому, что по
наиболее важным вопросам жизнедеятельности члены отдельных семей вступают друг с
м в отношения координации по всем наиболее важным вопросам. Происходит то, что и
о назвать уничтожением семьи, хотя на самом деле это путь не уничтожения, а создания
коллективной семьи, обладающей качествами, которых не было у нее ранее и которой
идуальные семьи передают важную часть своих функций по воспитанию и обучению.
, обладающая этими качествами, будет способна формировать личности, отвечающие
ваниям времени.

Главная цель развития личности – возможно более полная реализация человеком
о себя, своих способностей и возможностей, возможно более полное самовыражение и
скрытие. Но эти качества невозможны без участия других людей, они невозможны в
ции и противопоставлении себя обществу, без обращения к другим людям,
олагающего их активное соучастие в этом процессе. Личность человека формируется
иянием общества и в процессе этого формирования происходит всесторонняя
ация его связей с обществом.

Понятие личности – это совокупность таких психологических качеств индивидуума как
ение к чему-либо, нормы поведения, взглядов, ценности. Личность - это автономная
а, которая может быть независима от общества, что независимость проявляется в
енном мировоззрении личности, в её самосознании. Мирровоззрение личности, ее
ознание формируется под влиянием общества, поэтому оно оказывается
рованным с обществом. Оно не может быть независимым от общества. Общество всегда
вляет к личности какие-то требования, сущность которых заключается в том, что человек
выполнять некоторую совокупность действий, в зависимости от своего социального
. При этом в интегрированной социальной системе человек может играть

некоторое множество социальных "ролей". Для решения вопроса о соотношении общественных и межличностных отношений обычно выделяются три уровня анализа системных качеств личности в общественных отношениях, условно обозначаемые как уровни анализа личности в системах «роль для всех», «роль для группы», «роль для себя». В более общем случае каждый индивидуум имеет целый спектр уровней анализа ролей. Роль для себя, роль для родителей, роль для школы, роль для семьи, роль для всех. Очевидно, что содержание всех этих ролей не совпадает. Роль для всех чаще всего является пересечением всех остальных ролей. Очевидно, что совокупная "масса" этой роли может явиться самой минимальной из всех остальных ролей. При ее "распаде" ее целостности всегда будет иметь место "дефект массы". Таким образом, деятельность человека является в сильнейшей степени интегрирована со многими социальными оболочками.

Мы живем в сумасшедшем мире. Человек рождается и практически сразу же начинается его воспитание. На человека навиваются определенные концепции, понятия - родителями, в детском саду, в школе... И вот человек с уже сформированным восприятием начинает вступать в самостоятельную жизнь, на которую у него уже есть определенные суждения и он себе уже примерно представляет, как будет он жить. У него в голове уже заложена определенная концепция поведения в жизни. Используя свои суждения, человек проецирует окружающий мир на себя. В основе стремления человека к чему-то новому лежит принцип дополнительности, принцип поиска новых отношений полезности.

Замечательно, когда у человека есть свобода выбора тех или иных отношений полезности. Но средства массовой информации не дают человеку сделать свой выбор. Он не может сделать главный выбор, выбор естественного образа жизни. Человек просто живет и потребляет, живет ради того, чтобы потреблять, а не потребляет ради того, чтобы жить. Культивируется образ жизни для потребления. Он приводит человека к дисгармонии с окружающей его природой. У человека начинает разрушаться его внешний и внутренний мир, т.к. человек не может безнаказанно оставаться в дисгармонии с природой. Он начинает болеть. Любая болезнь оставляет определенные отпечатки на теле. Существует теория, что сначала происходит поражение души и духа, а затем это отражается на теле. Если человек умирает , то по его телу можно судить о том , как он жил. В Православии человек по результатам своих деяний, которые отражаются на его теле, попадает либо в рай или в ад. В буддизме существует понятие кармы. Все человеческие поступки, а точнее то эмоциональное значение, которое человек придает своим поступкам, отражаются на его карме, и после смерти карма определяет его следующее воплощение, в зависимости от его нынешней жизни. Человек должен научиться познавать себя. Человек должен научиться делать все сам. Только сам человек может быть себе учителем и учеником. Но чтобы стать учителем для самого себя, нужно учиться. Если человек научился учиться, то ему не нужны ни учителя, ни авторитеты. У него есть жизнь, через которую он может сам познавать самого себя. Это один из естественных механизмов саморегуляции, самовоспроизведения и саморазвития сложных интегрированных систем.

Главной задачей должна быть не задача "учиться, учиться и учиться", а "учится учиться". Многие люди не умеют учиться. Они хотят просто учиться, т.е. хотят узнать что-то новое о каком –то предмете. Но какая польза от большого количества статических знаний, например, я знаю то, я знаю это. Если знания не применяются в жизнь, не позволяют идти дальше, не служат опорой в дальнейших делах, то все это мертвый груз, а память становится похожа на свалку. В этом смысле мозг человека обладает чрезвычайно важным свойством. Он не помнит знаний, которые могли бы стать мусором. Осуществляется это за счет экранирования внутренних оболочек мозга. А нужные знания, которые постоянно человеку необходимы, во внутренних оболочках мозга приобретают статус интуитивных знаний. Все люди не могут стремиться к чему-то одному, т.к. каждый человек это индивидуум, индивидуальность, которой присущи определенные качества, характеристики, параметры. Каждый находится на определенной ступени развития. Эта ступень определяет его жизнь, поведение, мироощущение, его мультидвойственные наборы полезности, анализ которых, часто интуитивный, позволяет человеку выбрать соответствующее отношение полезности.

Глава 6. КОЛЛЕКТИВНЫЙ РАЗУМ.

6.1. ЛИЧНОСТЬ КАК СОЦИАЛЬНАЯ СИСТЕМА.

Человек входит в жизнь как целостный феномен. Жизненная деятельность человека
зненная позиция личности формируется совокупностью всех социальных влияний на
века, и прежде всего, системой общественного воспитания.

Личность есть системное качество, хотя носителем этого качества является вполне
гвенный, телесный индивидуума со всеми его врожденными и приобретенными свойствами.
врожденные (внутренние) свойства, составляют лишь условия (предпосылки)
ирования и функционирования личности, как и внешние условия и обстоятельства жизни,
дающие на долю индивидуума. Внутренние и внешние условия формирования личности
совокупности характеризуются мультидвойственными, интегрированными отношениями.

Социальная личность складывается в общении людей, начиная с первичных форм
ения матери с ребенком. Формирование человека как личности требует от общества
оянного и сознательно организуемого совершенствования системы общественного
тания, преодоления застойных, традиционных, стихийно сложившихся форм. Выступая
ъектом, и результатом общественных отношений, личность формируется через ее активные
ственные действия, сознательно, или бессознательно, преобразуя и окружающую среду,
ту себя в процессе целенаправленной деятельности. Целенаправленное формирование
ости человека предполагает её проектирование, но не на основе общего для всех людей
она, а в соответствии с индивидуальным для каждого человека проектом, учитывающим
онкретные физиологические и психологические особенности.

Главной ячейкой общества во все времена считалась семья, в которой закладывались
ы мировоззрения личности. В современных условиях на формирование мировоззрения
ольше и больше начинает влиять внешняя среда, интенсивные контакты с которой у
ека начинаются уже с самого раннего детства. Формирование личности происходит под
нием этих мультидвойственных отношений. Отдельные семьи начинают как бы
рироваться в единую семью- группы, общество. Эта интеграция приводит к тому, что по
наиболее важным вопросам жизнедеятельности члены отдельных семей вступают друг с
м в отношения координации по всем наиболее важным вопросам. Происходит то, что и
о назвать уничтожением семьи, хотя на самом деле это путь не уничтожения, а создания
коллективной семьи, обладающей качествами, которых не было у нее ранее и которой
идуальные семьи передают важную часть своих функций по воспитанию и обучению.
, обладающая этими качествами, будет способна формировать личности, отвечающие
ваниям времени.

Главная цель развития личности – возможно более полная реализация человеком
о себя, своих способностей и возможностей, возможно более полное самовыражение и
скрытие. Но эти качества невозможны без участия других людей, они невозможны в
ции и противопоставлении себя обществу, без обращения к другим людям,
олагающего их активное соучастие в этом процессе. Личность человека формируется
лиянием общества и в процессе этого формирования происходит всесторонняя
ация его связей с обществом.

Понятие личности – это совокупность таких психологических качеств индивидуума как
ение к чему-либо, нормы поведения, взглядов, ценности. Личность - это автономная
а, которая может быть независима от общества, что независимость проявляется в
енном мировоззрении личности, в её самосознании. Мирровоззрение личности, ее
ознание формируется под влиянием общества, поэтому оно оказывается
рованным с обществом. Оно не может быть независимым от общества. Общество всегда
вляет к личности какие-то требования, сущность которых заключается в том, что человек
выполнять некоторую совокупность действий, в зависимости от своего социального
. При этом в интегрированной социальной системе человек может играть

некоторое множество социальных "ролей". Для решения вопроса о соотношении общественных и межличностных отношений обычно выделяются три уровня анализа системных качеств личности в общественных отношениях, условно обозначаемые как уровни анализа личности в системах «роль для всех», «роль для группы», «роль для себя». В более общем случае каждый индивидуум имеет целый спектр уровней анализа ролей. Роль для себя, роль для родителей, роль для школы, роль для семьи, роль для всех. Очевидно, что содержание всех этих ролей не совпадает. Роль для всех чаще всего является пересечением всех остальных ролей. Очевидно, что совокупная "масса" этой роли может явиться самой минимальной из всех остальных ролей. При ее "распаде" ее целостности всегда будет иметь место "дефект массы". Таким образом, деятельность человека является в сильнейшей степени интегрирована со многими социальными оболочками.

Мы живем в сумасшедшем мире. Человек рождается и практически сразу же начинается его воспитание. На человека навиваются определенные концепции, понятия - родителями, в детском саду, в школе... И вот человек с уже сформированным восприятием начинает вступать в самостоятельную жизнь, на которую у него уже есть определенные суждения и он себе уже примерно представляет, как будет он жить. У него в голове уже заложена определенная концепция поведения в жизни. Используя свои суждения, человек проецирует окружающий мир на себя. В основе стремления человека к чему-то новому лежит принцип дополнительности, принцип поиска новых отношений полезности.

Замечательно, когда у человека есть свобода выбора тех или иных отношений полезности. Но средства массовой информации не дают человеку сделать свой выбор. Он не может сделать главный выбор, выбор естественного образа жизни. Человек просто живет и потребляет, живет ради того, чтобы потреблять, а не потребляет ради того, чтобы жить. Культивируется образ жизни для потребления. Он приводит человека к дисгармонии с окружающей его природой. У человека начинает разрушаться его внешний и внутренний мир, т.к. человек не может безнаказанно оставаться в дисгармонии с природой. Он начинает болеть. Любая болезнь оставляет определенные отпечатки на теле. Существует теория, что сначала происходит поражение души и духа, а затем это отражается на теле. Если человек умирает , то по его телу можно судить о том , как он жил. В Православии человек по результатам своих деяний, которые отражаются на его теле, попадает либо в рай или в ад. В буддизме существует понятие кармы. Все человеческие поступки, а точнее то эмоциональное значение, которое человек придает своим поступкам, отражаются на его карме, и после смерти карма определяет его следующее воплощение, в зависимости от его нынешней жизни. Человек должен научиться познавать себя. Человек должен научиться делать все сам. Только сам человек может быть себе учителем и учеником. Но чтобы стать учителем для самого себя, нужно учиться. Если человек научился учиться, то ему не нужны ни учителя, ни авторитеты. У него есть жизнь, через которую он может сам познавать самого себя. Это один из естественных механизмов саморегуляции, самовоспроизведения и саморазвития сложных интегрированных систем.

Главной задачей должна быть не задача "учиться, учиться и учиться", а "учится учиться". Многие люди не умеют учиться. Они хотят просто учиться, т.е. хотят узнать что-то новое о каком –то предмете. Но какая польза от большого количества статических знаний, например, я знаю то, я знаю это. Если знания не применяются в жизнь, не позволяют идти дальше, не служат опорой в дальнейших делах, то все это мертвый груз, а память становится похожа на свалку. В этом смысле мозг человека обладает чрезвычайно важным свойством. Он не помнит знаний, которые могли бы стать мусором. Осуществляется это за счет экранирования внутренних оболочек мозга. А нужные знания, которые постоянно человеку необходимы, во внутренних оболочках мозга приобретают статус интуитивных знаний. Все люди не могут стремиться к чему-то одному, т.к. каждый человек это индивидуум, индивидуальность, которой присущи определенные качества, характеристики, параметры. Каждый находится на определенной ступени развития. Эта ступень определяет его жизнь, поведение, мироощущение, его мультидвойственные наборы полезности, анализ которых, часто интуитивный, позволяет человеку выбрать соответствующее отношение полезности.

ОБ ЭВОЛЮЦИИ КОЛЛЕКТИВНОГО РАЗУМА

2.1. ПРОБЛЕМА РАЗУМА

овременность делает актуальными ряд фундаментальных проблем, связанных с судьбой ации на нашей планете. К ним относится и проблема разума (в широком смысле), т. е. о отношения к социальной и природной действительности и к деятельности людей. а разума включает в себя комплекс таких проблем, как проблема индивидуального твенного сознания, знания и веры, истины и заблуждения, рассудка и разума, ного и дискурсивного, формально - логического и творческого в мышлении, свободы одимости, соотношения мышления, чувств и воли, нравственного и эстетического, и истины, личности и общества, человека и природы, разума и культуры, мира и ации, прогрессивного и регрессивного, разумного и неразумного и т.д. Проследить е этапы развития, закономерности смены учений о разуме, соотношения указанных между собой, зарождение и развитие основных тенденций в трактовке разума, его и характеристик в истории философской мысли разных регионов, эпох – таково е содержание, (и цель решения) этой комплексной проблемы разума. Среди актуальных ений учения о разуме можно назвать анализ подходов и учений об искусственном сте и человекомашинном интеллекте (например, критика технократической тенденции, олютизируется роль машины и недооценивается роль разума человека). Проблема важна сегодня, когда усилилась роль человека в решении глобальных задач ности. Актуальности проблемы разума становится велением времени; её разработка ся в тесном взаимодействии и взаимосвязи с практикой современной социально - ческой жизни. Наше познание окружающей действительности начинается с ий и восприятия и переходит к мышлению, которое позволяет с помощью ючения раскрыть то, что не дано непосредственно в восприятии. Мышление ет понятиями и принимает на себя функции обобщения и планирования.

ышления - раскрытие отношений между предметами, выявление связей и отделение случайных совпадений. Естественно, что по своей природе это будут двойственные ния.

Сложность определения уровня мыслительных способностей объясняется, в первую , тем, что мыслительная деятельность человека неоднозначна и ее уровень состоит купности многих факторов. Спорной представляется и сама концепция интеллекта. енно считать интеллектом? Способность в короткие сроки решить большое число х задач, либо способность найти нетривиальное решение? А что можно сказать в этих об интеллекте Супермозга? Что такое Разум? А имеет ли интеллект простейший живой м? А как определить разум компьютера следующего поколения, который будет либо интернетовским агентом, либо он будет контактировать со средствами массовой ации и ему будет поручено организовать кампанию по решению какой-либо проблемы, будет играть по вашему поручению на бирже, минимизируя риски, и т.д. и т.п..

В широком смысле разум характеризуется набором мультидвойственных отношений, рых человек выбирает нужные отношения полезности. В этом смысле разум присущ не человеку. Разум человека характеризуется тем, что мультидвойственные отношения ости для него имеют чрезвычайно широкий спектр. Именно в этом и проявляется н разума, когда из множества мультидвойственных отношений выделяются "разумные" ения полезности.

Одна из тенденций в учениях о разуме состояла в выявлении новых сторон, ристик, функций разума и в попытках синтеза в различные целостные (по цели) учения ие.

Проблема разума важна сегодня, когда усилилась роль человека в решении глобальных овременности. Актуальности проблемы разума также как и на протяжении всей истории ия человеческого познания становится велением времени; её разработка находится в взаимодействии и взаимосвязи с практикой современной социально - экономической

жизни. Чрезвычайно широкий спектр мультидвойственных отношений выводит человека на новый уровень иерархии разума. Наше познание окружающей действительности начинается с ощущений и восприятия и переходит к мышлению. Функция мышления - расширение границ познания путем выхода за пределы чувственного восприятия. Мышление позволяет с помощью умозаключения раскрыть то, что не дано непосредственно в восприятии. В мышлении проявляется феномен разума человека как вида. Задача мышления - раскрытие отношений между предметами, выявление связей и отделение их от случайных совпадений. Мышление оперирует понятиями и принимает на себя функции обобщения и планирования.

Для мышления характерна сознательная целенаправленность. Течение мыслительного процесса определяется осознанием задачи, осознанием ее полезности. При этом совершается проверка, контроль и критика, что характеризует мышление как сознательный процесс. Всякий мыслительный процесс совершается в обобщениях (понятиях), но, как правило, он включает в себя также образы. Существование художественного мышления, сравнений и метафор доказывает, что человек может мыслить образами. Включаясь в мыслительный процесс образ преобразуется: на передний план выступают существенные в данном случае черты, остальные затеняются.

6.2.1.1 ПАМЯТЬ

Память - самая долговечная из наших способностей. Случайно оброненное слово, может воскресить для нас, казалось, давно забытые картины и образы: черты лица, имя, морской или горный пейзаж. Память определяет нашу индивидуальность и заставляет действовать тем или иным способом в большей степени, чем любая другая отдельно взятая особенность нашей личности. Вся наша жизнь есть не что иное, как путь из пережитого прошлого в неизвестное будущее. Наша память спасает прошлое от забвения, не дает ему стать таким же непостижимым, как будущее. Память позволяет нам осознавать и собственную индивидуальность, и личность других людей. Лишившись памяти, человек фактически перестает существовать. Следы памяти - это живые процессы, которые трансформируются и наполняются новым содержанием всякий раз, когда мы их оживляем. Память, связанная со структурами мозга и происходящими в них процессами, сохраняется так же, как сохраняются формы тела, несмотря на непрерывный круговорот его молекулярных компонентов. Наши воспоминания индивидуальны, но они формируются в процессе коллективной, общественной жизни людей, которая влияет и на сами механизмы мозговой деятельности. У каждого из нас и у общества в целом разнообразные технические средства - от таких древних, как письмо, до новейших электронных устройств - трансформируют восприятие и способы использования памяти, способствуя таким образом процессам интеграции биологического мозга человека и технических средств памяти, которые становятся мощной дополнительной памятью. Чтобы понять работу памяти, необходимо понять природу и динамику процесса этой трансформации. Большая часть истории человечества протекла до появления современных технологий, даже до появления письменности. В первобытных сообществах память о жизни отдельных людей, истории семей и племен передавалась в устной форме. То, что не удерживалось в индивидуальной памяти, или не передавалось в процессе устного общения, навсегда забывалось. Воспоминания людей, внутренние следы их прошлого опыта должны были быть самыми хрупкими сокровищами. В таких бесписьменных культурах памяти подлежала постоянному упражнению, а воспоминания - сохранению и обновлению. Особые люди - старейшины, певцы, акыны - становились хранителями общественной культуры, способными пересказывать эпические повествования, в которых запечатлевается история любого общества. При этом каждый пересказ в те времена становился уникальным - это был неповторимый продукт сиюминутного взаимодействия между рассказчиком, его способностью помнить прошлые пересказы и конкретной аудиторией. Новые технические средства меняют природу запоминания. Магнитофоны и видеомагнитофоны, а также письменная регистрация событий не только усиливают память, но и замораживают ее, придают ей фиксированный, линейный

ер; они закрепляют ее и в то же время не дают ей развиваться и трансформироваться во
и.

едства дополнительной памяти играют роль некоторой замкнутой оболочки мозга,
не доступна для записи, ее нельзя стереть, ее нельзя забыть, ее можно только читать.

6.2.1.2. ДРЕВНЕЕ ИСКУССТВО ЗАПОМИНАНИЯ

Древние философы относились к достоинствам письменной культуры с явным скепсисом.
тали, что записи разрушают память; те, кто пользуется ими становятся забывчивыми,
ются на внешние источники, когда им не хватает внутренних ресурсов. Письмо ослабляет
ять следует упражнять, чтобы она была все помнящей. Система приемов, улучшающих
ование памяти, независимо возникала и разрабатывалась во многих культурах.
условие хорошей памяти - это способность упорядоченно располагать в мыслях все
требуется запомнить, т.е. необходимо провести структуризацию мыслей. Такое правило
начено для соотнесения набора объектов, не имеющих видимой логической связи, с
набором, структура которого логически ясна или хотя бы легко запоминается
ря каким-то характерным признакам. В таких системах воспоминания можно
ть путем «привязки» их к элементам хорошо знакомого окружения - обычно дома с
натами или общественного места с заметными зданиями и монументами: подлежащие
анию предметы мысленно размещаются вдоль цепочки таких элементов. После
х легко вспомнить. В древних текстах этот метод запоминания называют
венной» памятью в противовес врожденной, или природной, не тренированной памяти.

6.2.1.3. НОВЫЕ ВИДЫ ПАМЯТИ

Древнегреческие и римские философы и риторы различали у человека два вида памяти
енную и искусственную. Искусственную память можно тренировать и уподоблять
записей. Напротив, природная память дана человеку как природное ему свойство,
не требовало объяснения, а просто признавалось. Однако, взаимодействие нашей
ии с нашей биологией настолько сильно, что само формирование технократического
а, в котором центральную роль стали играть искусственные аналоги памяти, изменяет
этой функции.

кт письма фиксирует текучую динамичную память устных культур в линейной форме.
ие печатных текстов для массового чтения сопровождалось дальнейшей стабилизацией
и усилением контроля над ней, стандартизацией и коллективизацией наших
лений. Современная техника - фотография, киносъемка, видео- и
паратура и прежде всего компьютеры - вызывает еще более глубокую перестройку
и памяти, устанавливая новый порядок познания мира и воздействия на него.
эволюции человека и человечества происходила и эволюция развития их памяти. На
ых этапах происходило развитие письменности, Методы запоминания, дойдя до
ей степени развития, сошли на нет, постепенно происходит развитие науки,
ся изобретения, которые способны перевернуть представление о устройстве памяти.
жении двух последних десятилетий компьютеры постепенно, но во все нарастающем
еняют способы, которыми мы познаем мир и воздействуем на него. Перед создателями
ерной техники с самого начала во весь рост встала проблема взаимодействия между
ером и мозгом. Заслуживает внимание и то обстоятельство, что в названии
терная память» неявно подразумевается, что операции, с помощью которых
тер хранит или обрабатывает бинарные единицы, аналогичны процессам,
ящим в нашей, человеческой памяти. На первый взгляд это сходство кажется
обнадеживающим. Разве эта языковая система не описывает физический,
ленный механизм по аналогии с биологической системой?

Однако, сравнение мозга с компьютером, пока еще не однозначно, так как системы нейронов, образующие мозг, в отличие от компьютерных систем в высокой степени не детерминированы. Ясно одно, что нельзя рассматривать мозг и его обладателей - прежде всего человеческий мозг и самого человека - как закрытые системы вроде молекул газа в запаянном сосуде. Совсем наоборот, это открытые системы, сформированные собственной историей и находящиеся в непрерывном взаимодействии с природным и общественным окружением, способные интегрироваться с этим окружением, изменяя его, и изменяясь сами.

Эта неоднозначность обуславливает еще один уровень неопределенности в работе мозга и поведении его владельца. В отличие от компьютеров человеческий мозг не функционирует безошибочно и действие его не ограниченно последовательной обработкой информации. Мозг отличается большей пластичностью, то есть способностью изменять свою структуру, химию, физиологию и выходные реакции в результате приобретения опыта и случайных обстоятельств в процессе развития. В то же время он обладает большим запасом прочности и надежности и может весьма эффективно восстанавливать свои функции после травмы или инсульта. Последовательные операции мозг выполняет относительно медленно, зато процессы формирования суждений происходят в нем с необыкновенной легкостью, которая ставит в тупик разработчиков компьютерных моделей.

В отличие от компьютерной человеческая память постоянно ошибается и пользуется множеством особых приемов, чтобы сохранить информацию. Этим человек и отличается от компьютера. Мозг работает не с информацией в компьютерном понимании этого слова, а со смыслом, или значением. А значение - это исторически формируемое понятие, оно находит выражение в процессе взаимодействия индивидуума с природой и социальной средой. Одна из трудностей изучения памяти и усвоение ею информации состоит в том, что приходиться иметь дело с диалектическим феноменом. Вспоминая, мы всегда выполняем над воспоминанием какую-то работу и трансформируем его. Мы не просто извлекаем образы из хранилища и, использовав, возвращаем обратно в прежнем виде, а каждый раз пересоздаем заново.

Тем не менее, можно утверждать, что законы функционирования компьютерной и человеческой памяти должны иметь и имеют общие черты. Они функционируют по одним и тем же закономерностям. И если сегодня память компьютера еще не может сравниваться с памятью человека, то завтра это сравнение может стать уже не в пользу человека, т.к. компьютер, в отличие от человека, уже не будет ошибаться в вышеуказанном смысле.

6.2.1.4. КОЛЛЕКТИВНАЯ ПАМЯТЬ

Люди - это единственные говорящие животные. Они способны обучаться и что-то вспоминать без видимых поведенческих реакций. Нам трудно представить себе жизнь без словесной памяти, которая говорит о неизмеримо большем богатстве нашей памяти по сравнению с памятью животных. Специфика человеческой памяти гораздо больше связана с нашим общественным образом жизни и техническими средствами, создавшими мир, где информация записывается на папирусе, восковых табличках, бумаге или магнитных носителях, то есть мир искусственной памяти. Именно искусственной памяти мы обязаны тем, что имеем историю, тогда как у всех остальных живых существ есть только прошлое. Искусственная память имеет особое значение в формировании коллективной памяти. У животных, не имеющих искусственной памяти, каждая особь живет в уникальном мире собственных воспоминаний, которые накапливаются с рождения до самой смерти и отражают только индивидуальный опыт. Всякий человек, так же как всякое животное, воспринимает и запоминает окружающую его действительность по-своему, тогда как искусственная память воспроизводит одну и ту же картину, одни и те же наборы слов, те же телевизионные изображения для многих сотен, тысяч или миллионов людей, перестраивая, дисциплинируя и, тем самым, ограничивая нашу индивидуальную память, формируя согласованное мнение относительно того, что и как следует запоминать.

Для каждого из нас коллективная память - это компонент личного биологического и

ского опыта. Она служит целям преодоления индивидуального, сплочения ских сообществ через формирование общих восприятий, интерпретации и созданию твующей идеологии. Не удивительно, что во все времена главенствующие социальные гарались навязать остальному сообществу собственное понимание опыта коллективной Воспоминания этого типа не связаны с нашей биологией, но они господствуют в нашей Именно поэтому всякое новое общественное движение начинается с трудной работы ования собственной коллективной памяти. Эти коллективные воспоминания, ые сверху в качестве государственной идеологии или прорвавшиеся снизу в ходе борьбы вшихся общественных движений, служат средствами воспоминания прошлого, нашей и потому определяют наши действия в настоящем и формируют будущее. Не только жизни, но и в биологии вообще ничто нельзя осмыслить иначе как в контексте истории, амяти.

6.2.1.5. ЭКОЛОГИЗАЦИЯ СОЗНАНИЯ

еловеческий разум стоит перед выбором, результатом которого является разрешение о его собственном выживании и о дальнейшем развитии. Из самых строгих расчетов ня уже знаем, что никакие безотходные технологии и другие природоохранные действия их абсолютной и жизненной необходимости сами по себе не способны решить проблему ьного взаимоотношения Человека и Природы.

нешней несбалансированности производства и потребления с естественными циклами ы подобные меры помогут лишь выиграть некоторое время для более радикальной йки всей системы в целом. В наибольшей мере это касается человеческого сознания, ки концепции принципиально новых оснований взаимодействия Человека и Природы, иально иного пути развития цивилизации, ответственности Разума за отыскание путей ния этой проблемы.

овый правопорядок и новая моральная основа человеческого общества- необходимые альнейшего развития цивилизации, всего человеческого рода.

им звеном в этой проблеме стало учение о ноосфере, которое начало формироваться надским в начале нынешнего столетия. В результате возникла новая научная ина - биогеохимия. Создание биохимии естественно поставило новый вопрос о ном развитии окружающей среды и человеческого общества. Только тогда биосфера однажды в сферу разума - ноосферу. Ноосфера Вернадского - это такое состояние ы, когда ее развитие происходит целенаправленно, когда Разум имеет возможность ть развитие биосферы в интересах Человека, его будущего. Важным путем развития есть путь его саморазвития. Расширяя и углубляя биосферу, раздвигая границы ого мира, человек и сам бесконечно развивается и совершенствуется, обеспечивая лирование, самовоспроизведение и саморазвитие биоты.

а повестке дня настоятельно встал вопрос о как можно более широкой экологизации енного сознания. Экологизация общественного сознания включает в себя вание экологического сознания в качестве самостоятельной формы общественного , а также внесение экологического аспекта во все остальные формы (политическое и сознание, мораль, искусство, философию и т.д.) и уровни общественного сознания ческое и обыденное, массовое сознание, идеология и общественная психология).

кологическое сознание - важнейший компонент экологической культуры, яющий все виды и результаты материальной и духовной деятельности людей, енной на достижение оптимального взаимодействия общества и природы, на ацию материальной и духовной жизни общества. Потребность в формировании еской культуры как решающего фактора в гармонизации отношений общества и становится в настоящее время все более актуальной. В основу экологического сознания быть заложены законы иерархии о замкнутых циклов (создание безотходных ий). Первостепенную роль в формировании высокой экологической культуры играет еское образование и воспитание. Конечная цель такого образования заключается в

том, чтобы представить населению возможность понять сложный характер окружающей среды и необходимость для всех стран развиваться таким образом, чтобы это согласовывалось с окружающей средой. Оно должно также содействовать осознанию человечеством экономической, политической и экологической взаимозависимости современного мира, с тем, чтобы повысить чувство ответственности всех стран за решение серьезных проблем окружающей среды на глобальном уровне, сохраняя и усиливая механизмы самосохранения, самовоспроизведения и саморазвития биоты планеты.

Бытует иллюзия, что в будущем можно полностью решить экологические проблемы. Эта оптимистическая позиция сформировалась под влиянием рекламы достижений НТП, его потенциальных возможностей. При этом упускается из виду, что всякое достижение техники наряду с полезным эффектом дает и побочный, экологическое воздействие которого первоначально непредсказуемо. Поэтому необходимо разрушить эти иллюзии экологического сознания, сформировать в мышлении каждого человека необходимое условие выживания человечества. Признание экологического интереса приоритетным перед политическим, экономическим и военным отвечает общечеловеческим ценностям, т.е. высшим ценностям жизни и культуры.

Гармонизация взаимоотношений человека и природы ценна не только в собственно экологическом смысле. Задача гармонизации относится к тем еще далеким этапам развития взаимодействия человека с природой, когда в противовес нынешнему глубокому конфликту с природой будет создана реальная основа для единства человека с природой, гармоничного единства мультидвойственных отношений полезности. В противовес прежним идеям «борьбы с природой» необходимо выдвигать программы гармонизации отношений со всеми живыми существами на земле.

Основным мировоззренческим принципом взаимоотношений человека и природы должен стать принцип гармонии человека и природы, как двух относительно самостоятельных и развивающихся каждая по своим законам, но в то же время внутренне неразрывно связанных частей единой системы.

Следует помнить, что биосфера существовала до появления на Земле человека и может существовать без него. Но человек без биосферы существовать не может. Хотелось бы верить, что человечество способно создать такую социальную систему, при которой общество может улучшать свой жизненный уровень, сохраняя окружающую среду. До сих пор все усилия по охране окружающей среды предпринимаются в рамках общепринятой парадигмы о "неправильном" ведении хозяйства и возможности "технологического" решения возникающих проблем. Для улучшения состояния среды требуются поистине гигантские суммы. Все меры принимаемые сегодня в области экологии носят чисто декларативный характер.

Механизм, используемый биотой для стабилизации себя самой и окружающей среды- это рыночные отношения, которые характеризуются саморегулированием, самовоспроизведением и саморазвитием. Но эти механизмы уже не справляются самостоятельно со своими задачами. Об этом свидетельствуют и данные о росте генетических заболеваний человека, прежде всего, психических и врожденных нарушений, снижение иммунного статуса организма человека, возникновение новых болезней. "Экологические" заболевания непосредственно связаны с загрязнениями среды и являются всего лишь верхушкой айсберга. Глубинные механизмы, ведущие к распаду самого человека, становятся все опаснее и все ощутимее.

То, что централизованное управление народным хозяйством СССР не обеспечивало экологической безопасности, объяснять не надо. А вот то, что рыночная экономика по отношению к окружающей среде ведет себя не лучше, а во многих отношениях и хуже, многие еще не осознали. Именно рыночная экономика обеспечивает максимальную скорость и эффективность использования природных ресурсов, а значит и скорейшее разрушение окружающей среды. И развитые страны должны взять на себя основную долю вины за сложившуюся ситуацию. Но, тем не менее, рыночная экономика продолжает ориентироваться на экономический рост, хотя такая стратегия ведет в экологический тупик. По-прежнему лозунг

ния является самым главным лозунгом, хотя абсолютное число обездоленных людей постоянно растет. Чтобы хоть как-то поправить их положение надо на порядок ь добычу сырья, производство отходов, доставку свежей воды.

сть все основания полагать, что одной Земле с подобной задачей не справиться. я перспектива является реальной и для России, которой для выхода из кризиса и ения негативных последствий "рыночных реформ", необходимы уже столетия, а не енность нетронутой природы в условиях экологического кризиса стремительно ст. В недалеком будущем она на много порядков превысит все другие ценности. енный шанс России выйти из состояния глобального кризиса, если она сохранит не шной часть своих территорий. Необходимо сохранить свой естественный нтальный потенциал. В условиях ограниченных ресурсов следует помнить, что не алоценных участков неосвоенной природы. Все они играют определенную роль в ации окружающей среды, ее очистке и восстановлении. Слово "покорение природы" ыть навсегда исключено из лексикона допустимых моральных норм. Надо принять в которых призывы и действия, ведущие к "покорению" Севера, Сибири, Дальнего без экологической компенсации, расценивались бы как одни из самых серьезных ений против народов России. У России нет ресурсов для обеспечения такой еской компенсации, нет ресурсов для разработки и реализации соответствующих м, направленных на сохранения этих территорий. Необходимо преодолеть синдром ения природы, который был присущ практически всем развитым странам и ется с устрашающим постоянством в странах, стремительно входящих в число ых" на развалинах собственной природной среды.

еобходимо обеспечить равновесную цену между производством благ и экологическим т их производства. Нарушенная биота восстанавливается не сразу после прекращения енной деятельности. Регионы с нарушенной биотой должны быть объявлены ыми зонами. К хозяйственной деятельности в том, или ином заповедном регионе ернуться только по специальным экологическим лицензиям после восстановления иота в большей степени, чем мировой океан, становится международным достоянием. для государств, не желающих или неспособных сократить освоенные площади, зливать свои "заповедные" регионы, следует вводить специальный международный а государствам, имеющим или готовым обеспечить необходимый процент ной" природы, следует выплачивать крупные дотации. Человек обязан обеспечить ость окружающей среды, сменив стереотипы, цели экономики, характер поведения, еловек обязан восстановить и усилить естественные механизмы саморегуляции, роизведения и саморазвития биоты. Если он не сумеет этого сделать, то биота ит саму себя вместе с человеком. Экологическое самосознание каждого человека гать одним из главных условных инстинктов самосохранения человечества.

2.2.ПРОБЛЕМЫ МЫШЛЕНИЯ

кон мышления - внутренняя, существенная, необходимая связь между мыслями. е простые и вместе с тем необходимые связи выражаются в основных формально- их законах: тождества, не противоречия, исключенного третьего и достаточного я. Эти законы называются основными, потому что выражают важные свойства ого мышления: его определенность, непротиворечивость, последовательность и нность. Они имеют необходимый и всеобщий характер, действуют во всяком процессе я не зависимо от того, в какой форме он протекает. Кроме основных, существуют но-логические законы, связанные с отдельными формами мышления, с отдельными ими операциями, например, закон обратного отношения между объемом и ием понятия и другие.

ормально-логические законы сложились в результате многовековой практики ского познания как отражение самых обычных свойств и отношений предметов ельности, - их качественной определенности, относительной устойчивости. Ведь редмет, несмотря на происходящие с ним изменения, остается относительно

потребления является самым главным лозунгом, хотя абсолютное число обездоленных людей в мире постоянно растет. Чтобы хоть как-то поправить их положение надо на порядок увеличить добычу сырья, производство отходов, доставку свежей воды.

Есть все основания полагать, что одной Земле с подобной задачей не справиться. Подобная перспектива является реальной и для России, которой для выхода из кризиса и преодоления негативных последствий "рыночных реформ", необходимы уже столетия, а не годы. Ценность нетронутой природы в условиях экологического кризиса стремительно возрастает. В недалеком будущем она на много порядков превысит все другие ценности. Единственный шанс России выйти из состояния глобального кризиса, если она сохранит не разрушенной часть своих территорий. Необходимо сохранить свой естественный фундаментальный потенциал. В условиях ограниченных ресурсов следует помнить, что не бывает малоценных участков неосвоенной природы. Все они играют определенную роль в стабилизации окружающей среды, ее очистке и восстановлении. Слово "покорение природы" должно быть навсегда исключено из лексикона допустимых моральных норм. Надо принять законы, в которых призывы и действия, ведущие к "покорению" Севера, Сибири, Дальнего Востока, без экологической компенсации, расценивались бы как одни из самых серьезных преступлений против народов России. У России нет ресурсов для обеспечения такой экологической компенсации, нет ресурсов для разработки и реализации соответствующих программ, направленных на сохранения этих территорий. Необходимо преодолеть синдром разграбления природы, который был присущ практически всем развитым странам и повторяется с устрашающим постоянством в странах, стремительно входящих в число "передовых" на развалинах собственной природной среды.

Необходимо обеспечить равновесную цену между производством благ и экологическим вредом от их производства. Нарушенная биота восстанавливается не сразу после прекращения хозяйственной деятельности. Регионы с нарушенной биотой должны быть объявлены заповедными зонами. К хозяйственной деятельности в том, или ином заповедном регионе можно вернуться только по специальным экологическим лицензиям после восстановления биоты. Биота в большей степени, чем мировой океан, становится международным достоянием. Поэтому для государств, не желающих или неспособных сократить освоенные площади, восстанавливать свои "заповедные" регионы, следует вводить специальный международный штраф, а государствам, имеющим или готовым обеспечить необходимый процент "заповедной" природы, следует выплачивать крупные дотации. Человек обязан обеспечить устойчивость окружающей среды, сменив стереотипы, цели экономики, характер поведения, этику. Человек обязан восстановить и усилить естественные механизмы саморегуляции, самовоспроизведения и саморазвития биоты. Если он не сумеет этого сделать, то биота уничтожит саму себя вместе с человеком. Экологическое самосознание каждого человека должно стать одним из главных условных инстинктов самосохранения человечества.

6.2.2.ПРОБЛЕМЫ МЫШЛЕНИЯ

Закон мышления - внутренняя, существенная, необходимая связь между мыслями. Наиболее простые и вместе с тем необходимые связи выражаются в основных формально-логических законах: тождества, не противоречия, исключенного третьего и достаточного основания. Эти законы называются основными, потому что выражают важные свойства правильного мышления: его определенность, непротиворечивость, последовательность и обоснованность. Они имеют необходимый и всеобщий характер, действуют во всяком процессе мышления не зависимо от того, в какой форме он протекает. Кроме основных, существуют формально-логические законы, связанные с отдельными формами мышления, с отдельными логическими операциями, например, закон обратного отношения между объемом и содержанием понятия и другие.

Формально-логические законы сложились в результате многовековой практики человеческого познания как отражение самых обычных свойств и отношений предметов действительности, - их качественной определенности, относительной устойчивости. Ведь каждый предмет, несмотря на происходящие с ним изменения, остается относительно

ным предметом с присущими ему свойствами, позволяющими отличать его от других
. Например, каждый человек на протяжении своей жизни меняется; меняются его
, черты характера, внешний облик. Тем не менее, несмотря на все изменения, он
определенным человеком, с присущими ему особенностями, отличающими его от
дей.

ественная определенность предметов и их свойств составляет объективную основу
ождества, не противоречия и исключенного третьего. Закон достаточного основания
огическим выражением причинно- следственных связей.

связи и отношения предметов действительности, согласуясь с ее законами, законы
ой логики не являются непосредственно законами самих вещей и явлений. Это
их от диалектических законом мышления, представляющих собой отраженный в
кой голове законы развития внешнего мира. Формально-логические законы - это
авильного построения и связи мыслей. Выражая необходимые условия правильного
, они действуют в любом рассуждении, в познании любых предметов и явлений, в
в познании сложных диалектических процессов.

эти законы выражают определённость, непротиворечивость, доказательность
. Логические принципы действуют независимо от воли людей, не созданы по их воле
. Эти принципы отражают связь и отношение вещей материального мира. Все люди
ире мыслят по одним и тем же логическим законам и так будет всегда.

3. ЭВОЛЮЦИЯ ПРОЦЕССОВ МЫШЛЕНИЯ

естно, что человек, выросший в полной изоляции от человеческой культуры,
да и не сможет научиться правильному, с нашей точки зрения, мышлению.
льно, правильное мышление есть результат эволюции мышления. Навыки и способы
развиваются у человека при воздействии среды - человеческого общества.
ски эти формы мышления связаны с общей культурной эволюцией. Так,
льно исчисление было неразрывно связано с практическими нуждами: «Что
Например, у культурно отсталых народов медведей можно считать лишь до 6,
никому не доводилось убить больше на охоте».

бстоит дело и с другими абстрактными понятиями. С развитием общества
эволюционирует и все более переходит к обобщенному, теоретическому мышлению
х. Появляются и развиваются абстракции числа, пространства и времени. Так же,
гие технического потенциала общества приводит к оперированию физическими
, не поддающимися восприятию нашими органами чувств, так же и мышление
к оперированию понятиями, не имеющими не только чувственных, но и вообще
о представлений. Хорошим примером для иллюстрации этого являются многие
овременной ядерной физики - "чем абстрактнее, тем ближе к истине". Можно
что современное информационное общество порождает новые тенденции к
мышления. В процессе социогенеза происходит эволюция мышления в сторону
его увеличения доли теоретических умозаключений и все большей абстрактности

Развитие мышление ребенка происходит постепенно. Поначалу оно в большой
ределяется развитием манипулирования предметами. Манипулирование, которое
е имеет осмысленности, затем начинает определяться объектом, на который оно
о и приобретает осмысленный характер. Также на развитие мышление большое
оказывает развивающаяся речь, несущая появление множества понятий. Надо
что восприятия слов появляются у ребенка после 6 мес, однако слово пока еще
я самостоятельным сигналом. Оно воспринимается как один из компонентов
елей. Если в вопросе «Где мама?» изменить интонацию или голос, то прежняя
чезнет. Когда ребенок начинает произносить первые слова, то обычно они относятся
ретному предмету, а ко всей ситуации в целом. Примитивная чувственная
, при которой ребенок выделяет одни стороны и отвлекается от других приводит
элементному обобщению. В результате создаются первые,

неустойчивые группировки предметов в классы и причудливые классификации. Так, ребенок может обозначать одним словом плюшевую собачку, меховую шубу и живую кошку, классифицируя их по признаку наличия меха. Или называть словом «ключ» все блестящие предметы. Эти «обобщения» по большей части осуществляются не на основании существенных свойств, а на основании эмоционально ярких частностей, которые привлекают внимание ребенка. Кроме того, к обобщениям ребенка часто примешивается ассоциация.

Таким образом, мышление ребенка развивается постепенно, с помощью манипулирования предметами, речи, наблюдения и т.п. Большое количество вопросов, которые задают дети, свидетельствует об активных мыслительных процессах. Появление сознательного обдумывания и размышления у ребенка свидетельствует уже о проявлении всех аспектов мыслительной деятельности, свидетельствуют о его мультидвойственном восприятии окружающей действительности. Все большее значение приобретает использование накопленного опыта. Становление высшей нервной деятельности в основном завершается в возрасте 15-17 лет.

6.2.4.О ДВОЙСТВЕННОСТИ МОЗГА И ПАМЯТИ

Известно, что мозг человека состоит из двух полушарий, является двойственным. Правое - образное полушарие, левое - словесное. Правое - это эмоции, левое - разум. Мозг привык запоминать все таким, как есть - в многообразии цветов, звуков, запахов других качеств. Восприняв что-то, он в правом полушарии составляет образ - модель, в левом - соответствующие ему слова. Воспринятое таким образом не стирается. Оно порождает гениальные стихи, книги, картины, открытия. Это для него органично и естественно.

Миллионы лет человек жил в условиях дикой природы. От состояния его сигнальной системы: зрения, слуха, осязания, вкуса, обоняния зависела сама жизнь. Ощущение постоянной готовности к опасной ситуации организовывало по-своему мышление, реакцию, внимание, память. Ведь это кладовая опыта, пережитого человеком и чем-то ему ценного. Не нужное забывалось быстро и без следа. Каким же образом выработалась наилучшая форма запоминания? Достаточно просто и привычно, и потому наиболее экономно: память на звуки, запахи, цвета и т.д. Причем, память яркая, четкая - человек жил этим. В процессе естественного отбора у человека развилась образная память. Теперь такая память сохранилась лишь у дошкольников. Пользуясь образной памятью, человек воспроизводит воспринимаемое им не словами, а образами, т.е. продолжает их видеть и уже работает с ними как хочет- списывает, считывает и т.д.

Но наша цивилизация вторглась и сюда. Девяносто процентов информации подается в усеченном виде - голос диктора, текст книги, обрывочные картинки телевизора и т.д. В одном полушарии оно впечатывается, в другом - бесформенное пятно. Человек стал превращаться в человека с развитием другого вида памяти - абстрактной, словесной. В совсем иных условиях. В словах можно выразить все то же и многое другое, чего не передашь в образах конкретного мира. Действительно, как передать без слов сложнейшие философские, моральные и другие категории? Как передать нюансы эмоций, цветовых гамм, сущность социальных отношений и многое другое?

Механизм образной памяти совершенно противоположен абстрактной памяти и абстрактному мышлению. Каждому знакомо состояние озарения, когда кажется, что видишь какую-то целостную картину до самых ее глубин. Твоей мысли доступно все, такая резкость и ясность воображения. И как бледно и тускло выглядит все это, когда начинаешь излагать мысли на бумаге, переводить это в слова. При этом описание одного и того же объекта может занимать целые тома и иметь далеко не однозначное толкование. Вообразить объект легко, а вот описать его словами далеко не всегда так же легко. Простота тут кажущаяся. Сначала надо воспринять, потом понять, потом - подобрать слова. Как описать словами, например, картину художника? Не всякий способен хорошо описать что-либо, но в воображении все гениальны. Сны всем снятся, а это тоже ведь внутреннее произведение искусства.

Возможности "оперативной" памяти человека ограничены объемом памяти его активной оболочки. Этот объем существенно может быть увеличен, если у человека есть

частичный или полный доступ к другим подоболочкам своей памяти (которые могут быть частично заблокированы более внешними подоболочками). Однако наш повседневный опыт убеждает в том, что доступ к прошлой памяти осуществляется в образном виде, а не в печатном. Поэтому человеку снова становится необходимым образное мышление, когда он воспринимает безразлично что (события, цифры, буквы, слова) путем упомянутого ранее озарения, переводимого не в малый круг знаний, выраженный малым запасом слов, а в значительный запас образов, которые щедро поставляет нам окружающий мир.

Абстрактное (словесное) мышление - это схема. И образы вставляются в нее, как страницы в книгу. Они сохраняются столько, сколько необходимо. Когда нужно, они встают перед мысленным взором. А раз так, то наше абстрактное мышление свободно и может делать с перелистываемыми образами что угодно. Запоминаемые образы перед глазами, они пластичны, в них можно мгновенно вносить изменения, их не надо переводить на иностранные языки и т.д. Характерная особенность образного мышления состоит в том, что оно может свободно манипулировать понятиями (и представлениями), способно конструировать из них «сцепления» любой степени сложности.

В образном мышлении самое главное –понимание образа. Сумел понять, значит запомнил и сумеешь и представить. Сумеешь представить – сумеешь и воспроизвести, до нужной степени детализации. Причем воспроизвести во всей целостности, с использованием всех каналов своего воспроизведения, восстановив недостающие части, подобно тому, как по малому осколку голограммы картины можно воспроизвести весь образ этой картины. Способность воспроизводить через любой промежуток времени, забывать по заказу, заниматься несколькими делами сразу без потери качества, восстанавливать любую картинку после беглого взгляда и т.д. То есть образная память возвращает целостное восприятие мира, восстанавливает естественную память, учит творческому мышлению. Это более стойкая форма памяти, разрушить которую почти невозможно. Эта память менее всего подвергается экранированию со стороны внешних оболочек мозга. Именно эта память лежит в основе приобретенных привычек человека, его интуиции, его творческих возможностей. Она исходит из интересов и профессиональных знаний самого человека и уже неотделима от его личности.

Поэтому только единство абстрактной и образной памяти составляют основу памяти человека. Это особенно актуально в настоящее время, т.к. человек в процессе эволюции значительно растерял возможности своей образной памяти, хотя изначально, в детстве, она была основной. Таковы проблемы памяти самого человека, как индивидуума. Если же говорить о памяти человека, как представителя своего вида –Человечества, то в этом случае мы можем говорить, что процессы эволюции его памяти в процессе научно-технической революции приобретают уже качественно другую окраску. Идет процесс становления памяти Сверхразума, у которого также можно выделить два уровня "памяти" абстрактную и образную. Как будет конкретно реализована память Сверхмозга? Об этом пока точно никто не может сказать, хотя уже в настоящее время прообразы этих механизмов имеются. Так в любой информационно-поисковой системе (ИПС) с каждым "элементарным" информационным ресурсом следует связать абстрактную память, содержащую первичную информацию о ресурсе ИПС.

Каждый "образ" более "сложного" информационного ресурса будет иметь "гиперссылки" на "текст" этого образа. Самый "сложный" информационный ресурс будет состоять из цепочки образов, возможно имеющей замкнутые циклы. Все большее распространение в системах обработки данных приобретают различные пиктограммы и "иконки", подобно кнопкам управления в сложных иерархических системах.

Совокупность образов и текстов может быть многослойной. Каждый такой слой образует мозговую подоболочку мозга Сверхразума. Одна оболочка не может содержать множество подоболочек, Неизбежно на каком-то уровне иерархии возникнет необходимость, в силу ограниченности и замкнутости любой иерархической системы, замыкание подоболочек в новую иерархическую оболочку более старшего уровня иерархии. Совокупность всех оболочек образует естественный механизм запоминания и воспроизведения пространственных образов самой различной природы.

Если к этому добавить все более стремительно развивающуюся мировую сеть телекоммуникаций (Internet), то становится ясным, что Сверхразум будет иметь самую совершенную память и этот Разум следует рассматривать как очередной этап совершенствования разума самого человека.

Таким образом, мозг Сверхразума будет устроен совершенно аналогично мозгу человека, представлять собой "идеальный" кристалл, содержащий голографическую информацию о реальных объектах окружающего нас мира. Мозг такого кристалла, так же как и мозг любого человека будет обладать свойством ассоциативного мышления. Кроме того, подобная голографическа организация Мозга Сверхразума, будет иметь фактически абсолютную надежность воспроизведения любого хранящегося в ней образа, т.к. позволяет восстанавливать полное изображение по его части.

Очевидно, что ни у кого не возникнет и тени сомнения в том, может ли Сверхразум мыслить, что уровень мышления у этого высшего разумного существа будет несравненно выше, чем у самого одаренного индивидуума, что спектр мультидвойственных отношений процессов мышления у Сверхразума будет намного сложнее, чем у человека. Следовательно, можно сделать вывод, что процессы "мышления" присущи всем живым организмам. Процессы их мышления будут отличаться друг от друга уровнем сложности мультидвойственных отношений и понятий, составляющих "внутренний мир" этих живых организмов.

6.2.5. ОБ ИСКУСТВЕННОМ ИНТЕЛЛЕКТЕ

Сложность определения уровня мыслительных способностей объясняется в первую очередь тем, что мыслительная деятельность человека неоднозначна и ее уровень состоит из совокупности многих факторов. Спорной представляется и сама концепция интеллекта: что именно считать интеллектом? Способность в короткие сроки решить большое число сложных задач, либо способность найти нетривиальное решение? В настоящее время существует, как минимум, три трактовки понятия интеллекта:

1. Биологическая трактовка: «способность сознательно приспосабливаться к новой ситуации»
2. Педагогическая трактовка: «способность к обучению, обучаемость»
3. Структурный подход, сформулированный А.Бине: интеллект, как «способность адаптации средств к цели». С точки зрения структурного подхода интеллект - это совокупность тех или иных способностей.

В широком же смысле об искусственном интеллекте можно говорить как о Коллективном разуме. Коллективный разум (и его высшая форма - Сверхзразум), в "мозговых оболочках" которого будут самым естественным образом интегрированы электронные и биологические роботы, а многосенсорные (управляющие) оболочки будут представлять человеческие индивидуумы, стоящие на разных уровнях иерархии Коллективного разума (и его "мозговых" оболочек). Деятельность Коллективного разума порождает специфическое поле, который можно называть Технотронным полем. Это поле будет в первом приближении суперпозицией (интегрированной смесью) всех видов полей, создаваемых Коллективным разумом (Сверхразумом).

Коллективный разум строится также, как и любая иерархическая структура, т.е. имеет многоуровневое строение. Это обстоятельство позволяет нам уверенно прогнозировать создание искусственного разума, который по своим возможностям будет намного превосходить разум любого отдельного индивидуума.

Каждый человек после своего рождения напоминает по своим функциональным возможностям компьютер, только что сошедший с конвейера, который способен только к самотестированию и выполнению некоторого набора "рефлекторных" функций, зашитых в "железо" той или иной "фирмой". Все остальное приходит со временем, когда в процессе обучения в его память разными "учителями" закладываются новые "программы", новые функции. Не однородность индивидуумов закладывается уже на генном уровне. При этом у человека, в процессе формирования новых оболочек мозга происходит экранирование

дыдущей полностью заполненной (замкнутой) оболочки и знания, "зашитые" в этой
е, проявляются уже на уровне его подсознания, когда человек принимает в той или
туации какие-либо решения, руководствуясь некоторыми интуитивно ему понятными
ми и убеждениями, почерпнутыми из прошлого опыта. Человек может иметь доступ к
ованным оболочкам, но он туда не может записать информацию. Он может ее только
ть. В подсознании индивидуума формируются его личные представления о том, что
орошо" и что такое "плохо", и ему не надо напрягать память и извлекать из прошлого
ибо конкретные картины для их анализа, так как у него уже есть готовые штампы и
для выводов.

На первый взгляд, человек по своим физиологическим возможностям остался таким
и много столетий и тысячелетий назад. Однако человеческое общество отличается от
гих животных сообществ тем, что оно преодолело барьер стадности и вышло на его
уровень, на котором в результате совместной деятельности (труда) зародился
ивный разум. А язык и письменность зародились как средство общения, накопления и
и знаний своим потомкам. В процессе обучения и приобретения опыта у человека
дит формирование все новых и новых надстроек (оболочек), являющимися следствиями,
обучения, так и чисто техническими надстройками, служащими инструментами его
ости.

силу этого обстоятельства Коллективный разум и есть тот самый многоликий и
ий Учитель, который вкладывает в человеческого детеныша тот или иной набор знаний,
ляя таким образом его специализацию.

ассмотрим рис. 6.2-1, на котором изображена схема эволюции Коллективного разума
азум.

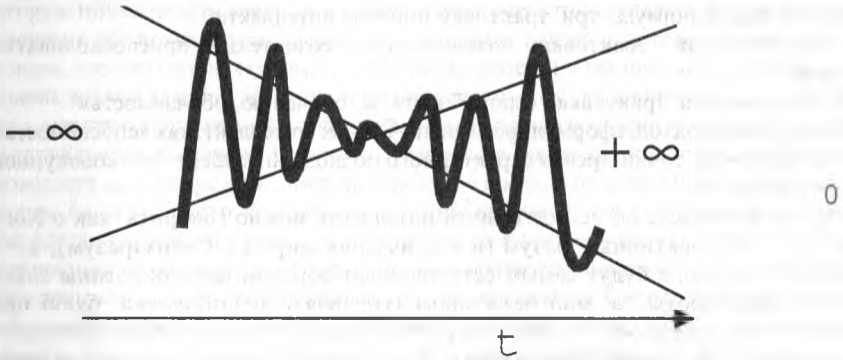


Рис. 6.2-1

этапе от -∞ до 0 идет процесс интеграции индивидуумов в единую интеллектуальную
, которая будет характеризовать интеллект Коллективного разума. Точка 0 будет
зовать процесс рождения Сверхмозга, а этап от точки 0 и до +∞ будет характеризовать
го эволюции, процесс совершенствования Высшего разума, способного решать
божественные задачи. По сравнению с рис. 5-1, это уже новый виток спирали развития
ыше уже рассматривался механизм функционирования искусственного Разума,
га. Этот Сверхмозг будет напоминать по своему функциональному исполнению
й виртуальный кристалл, способный записывать, хранить и воспроизводить нужные
I этот искусственный кристалл по своей природе будет также двойственным. Одной
того кристалла будет являться технические средства Единой информационно -
ой системы. Эта система будет глобальной, территориально распределенной по нашей

Другой его гранью будут информационные базы данных системы управления ими. Их совокупность образует информационные поля Сверхмозга и имеет сложную иерархическую структуру, объединяя технические и интеллектуальные средства в единую систему, функционирующую в реальном масштабе времени. Взаимодействие информационных ресурсов этой системы не будет зависеть от расстояния между ними.

Таким образом, появление искусственного интеллекта в процессе своей эволюции неизбежно повторит алгоритмы функционирования человеческого мозга и породит новый виртуальный кристалл искусственного интеллекта Сверхразума. Таким образом, уже современный этап эволюции человеческой цивилизации свидетельствует о том, что начинают сбываться самые фантастические проекты писателей о цивилизациях, в которых каждый индивидуум является частью общего Сверхмозга – виртуального кристалла, а общение между ними осуществляются по телепатическим каналам. В действительности совсем не обязательно, чтобы эти связи были телепатическими. Человечество на современном этапе решит эту проблему другим путем. Например, человек не стал воплощать в реальность ковер-самолет, а создал летательные аппараты тяжелее воздуха, которые превзошли ковер-самолет по всем параметрам. Сущность проблемы не в том, чтобы телепатически сканировать друг друга, а в том, чтобы в реальном масштабе времени получать нужную информацию, необходимую для принятия решения в той, или иной ситуации. Поэтому информационный аспект в процессе эволюции человеческой цивилизации играет все более возрастающую роль. Само понятие разум появились в результате человеческого общения. Именно с этого момента и начинается зарождение коллективного разума, который с момента его зарождения и до настоящего времени совершил огромный эволюционный путь к своей вершине - коллективному Сверхразуму.

Стремительно развивающиеся коммуникационные сети позволяют оперативно осуществлять необходимые контакты, обмениваться информацией и принимать необходимые решения. Другими словами, осуществлять отношения координации на их высшей стадии, которая характеризуется максимальной определенностью. Необходимо только понять, что человечество в условиях современного информационного бума фактически имеет возможность осуществлять информационную связь по принципу "каждый - с каждым".

Однако такой необходимости практически не возникает. Гораздо важнее то, что такая связь имеет многоуровневый характер и характеризуется двойственным характером отношений. Координация связи по горизонтали, между индивидуумами, находящимися на одном и том же уровне иерархии, и отношения субординации, которые характеризуются отношениями соподчиненности между индивидуумами, находящимися на разных уровнях иерархии.

Более того, уже сегодня получает мощную силу процессы интеграции отдельных индивидуумов, владельцев домашних компьютеров, подключенных к сети Internet, в специализированные оболочки и подоболочки – по интересам, по работе, и т.д. Начинают бурно развиваться новые типы предприятий, с новыми отношениями. Эти отношения характеризуются, прежде всего, тем, что начальники и подчиненные, менеджеры и торговые агенты, и т.д. и т.п., могут общаться между собой, не взирая на территориальную разобщенность. Появляются новые, невиданные ранее формы сотрудничества и трудоустройства. Например, из практики известно такое социальное явление, как утечка "мозгов" специалистов и научных работников из одной страны в другую. С развитием новых видов кооперации, в подобной физической утечке мозгов более не будет надобности. Эта утечка будет виртуальной, кажущейся, с точки зрения окружающих их людей, т.к. они никуда не иммигрировали. Однако по всем другим параметрам их мозги будет работать в интересах зарубежных фирм, организаций, или государств. Все эти процессы способствуют все более стремительной интеграции индивидуумов в единую интеллектуальную оболочку Супермозга.Когда индивидуумы разобщены, и каждый из них действует в условиях неопределенности, то результаты их совместной деятельности могут быть описаны в рамках теории детерминированного хаоса. Однако с развитием связи между индивидуумами, общинами, странами, по мере их интеграции, все более и более возрастает

возможность прогнозирования событий. Отношения между членами коллективного мозга носят иерархический характер. А это значит, что в коллективном Сверхразуме существуют обособленные оболочки и подоболочки. При этом наиболее интенсивные связи осуществляются в оболочках (подоболочках) между их индивидуумами, Связи же с другими оболочками (подоболочками), осуществляется преимущественно через их сенсорные оболочки (подоболочки).

Иерархический характер отношений между индивидуумами можно рассматривать как естественную модель социальной иерархии человеческого общества, иерархической организации Природы. Биологическое равенство людей при рождении, в силу существования природных, политических и социальных различий, свойств и качеств, которыми их наделяет природа на генном уровне, политических и социальных привилегий, которые они получают в процессе воспитания и становления, приводит к социальному расслоению общества, к социальной иерархии, когда в силу не равного общественного положения, отношения иерархии между ними не могут быть равными. Знание законов иерархии позволит человечеству оптимизировать структуру социальной иерархии. И тогда можно будет сказать, что эта иерархия Знания и Сознания, Демократии и Свободы, симбиоз Диктатуры и Демократии, Равенства и Неравенства.

В настоящее время четко прослеживается два основных направления совершенствования Коллективного разума, социальной иерархии. Первое направление связано с совершенствованием связей между членами Коллективного разума в условиях информационного бума, охватившего и захватившего все сферы человеческой деятельности. Развитие средств информатизации с одной стороны характеризует генетические возможности Коллективного разума, а результаты их использования членами Коллективного разума, характеризуют возможности, приобретаемые в результате функционирования этого разума. Все более широко будут внедряться и использоваться инструменты для обработки информации, которые можно оценивать как инструменты интеллектуального труда. Именно этот аспект будет лежать в основе симбиоза человека и машины. Второе направление характеризует целенаправленное создание искусственного интеллекта. И такой искусственный разум будет создан и он будет многократно превышать возможности практически каждого отдельного индивидуума. Здесь необходимо отметить, что существует строгая теорема, которая гласит, что автомат не может создать автомат, более совершенный, чем он сам. Но данная теорема по отношению к Сверхразуму не будет работать, т.к. Сверхразум будет совершенствоваться гораздо более высокими темпами, чем совершенствование его отдельных индивидуумов, включая естественный и искусственный интеллект. Сверхразум будет способен создать автомат-робот, который будет совершеннее, чем каждый отдельно взятый индивидуум. Говоря об искусственном интеллекте необходимо подчеркнуть, что даже в современных условиях человечество использует свои возможности на первобытном уровне. Так, подавляющее число всех используемых человеком приборов, механизмов, транспортных средств и т.д. по существу являются инструментами труда человека, т.к. приводятся в движение мускульными усилиями. Поэтому на повестке дня стоит создание таких приборов и механизмов, которые были бы более интеллектуальными, и взаимодействие с такими интеллектуальными механизмами осуществлялось бы на уровне сенсорных оболочек человека и машины. Именно тогда, когда такие машины будут созданы, мы можем говорить, что мы вступили в эпоху робототехники. Роботы не только будут понимать речь, не только реагировать на малейшие мускульные движения, но будут воспринимать и биополе человека, т.к. именно совокупность оболочек этого биополя и образует самый внешний, сенсорный слой человека. Если, например, автомобиль будет настроен на биополе конкретного человека, то практически не будет никакой возможности угнать такой автомобиль. Вместо рулевого колеса в таком автомобиле или самолете может быть специальная "клавиатура" для рук. Каждая клавиша такой "клавиатуры" представляет собой датчик, который воспринимает возмущения тех или иных компонент биополя водителя, немедленно усиливает их и формирует исполнительные команды. Это будет действительно симбиоз человека и машины. Симбиоз живого организма с неживым роботом.

Биоробот, совмещенный с биополем конкретного человека, будет способен самым естес образом усилить частоту естественных ритмов человека, синхронизировать их с социа ритмами и тем самым гармонизировать эти отношения. Подобная инте многократно усилит возможности человеческого Сверхразума. Развитие этих двух напр совершенствования человеческого Сверхразума осуществляется с использованием оди же закономерностей, что и человеческого мозга. Действительно, функционал потенциальные возможности человеческого мозга целиком и полностью определяю генетическими возможностями. В процессе функционирования, взаимодействуя с д индивидуумами, обмениваясь информацией, человеческий мозг, в процессе обу самообучения, все более и более увеличивает свои потенциальные возможности, зало на генном уровне. Все более интенсивно происходят процессы интеграции челов индивидуумов и искусственного разума в единую сеть через систему сервисных об Создается единый Виртуальный человеческий мозг, которому присущи все основные с мозга человеческого индивидуума и функционирующего в реальном масштабе времен

Человек, по мере роста своей "популяции" в силу естественных и искусс ограничений, наложенных на их внешний и внутренний мир, вынужден все более интегрироваться, точно также, как из одноклеточных образовались многоклеточные орг также и человек, из "одноклеточного" под воздействием своего внешнего и внутренне все более и более интегрируется в единый "многоклеточный" организм, имя кото

Коллективный Разум.

6.2.6. КЛОНИРОВАНИЕ И ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЕКТ.

Создание и функционирование искусственного интеллекта также, видимо, св теорией самоподобия. При этом принципиально нет разницы между электронны биологическими представителями искусственного интеллекта, хотя и здесь суще проблемы. Так же сегодня наука имеет возможность клонировать живые организмы – п их точные копии. Однако возможность такого клонирования живых организмов из к особенно человека, ставит перед человечеством ряд проблем. Уже становится очевидн существует не только теоретическая, но уже и практическая возможность со искусственного двойника конкретного человека, предоставившего для клонирован клетки. Эти клетки содержат в себе всю необходимую информацию о конкретном чел всех его генетических особенностях. Здесь снова уместна аналогия с процессом соз воспроизведения голограммы, в которой даже ее самый маленький кусочек содержи полную картину записанного в ней изображения. Это свидетельствует о том, что живой о является голограммой, только уже биологической, которая содержит в себе всю инфо для запуска эволюционного механизма синтеза живого организма, в том числе и чел функционирует по принципу саморегулирования и саморазвития.

"Звездная жидкость" - астроноиды, так же может обладать этими "голографич свойствами, основное из которых заключается в том, что любой "кусочек" звездных эл содержит в себе полную информацию о Периодической системе химических элементо

Поскольку живые организмы являются биологическими голограммами, которы воссоздавать, то уже в самом недалеком будущем появится возможность со искусственного биоробота, который будет характеризовать новый этап эволюции челов Существует и другое направление создание искусственного разума. Это со высокоинтеллектуальных "обычных" роботов. Вопрос о том, будут ли роботы, или био разумнее человека, более не будет проблематичным. Милогия однозначно предсказы И для этого есть полные основания.

Во-первых, милогия, как наука о единой теории эволюции, однозначно дока что искусственный интеллект является высшей ступенькой эволюции живой природы того, следует отметить, что граница между живой природой и не живой, является во размытой, т.к. все иерархические системы построены с использованием одних и закономерностей.

Во-вторых, не существует, и не будет существовать, четкой границы между "естественным" и искусственным разумом. Уже сейчас "мыслящие" роботы способны быстрееи надежнее выполнять многие функции, присущие человеку. Уже сейчас, если осуществить интеграцию всех этих функций в единую систему, можно получить некоторую модель искусственного разума.

В-третьих, существует строгая теорема, смысл которой сводится к тому, что человек не может создать автомат, более совершенный, чем он сам. Однако эта теорема работает только в том случае, если "создатель" является отдельным индивидуумом. Но все дело в том, что эволюция человечества уже на самых ранних этапах его развития характеризуется наличием коллективного разума. Именно этот коллективный разум и способствовал превращению из обезьяны человека. Интеллектуальные возможности человека многократно увеличиваются за счет созданных им интеллектуальных роботов. Поэтому, в соответствии с этой теоремой человечество, как носитель Сверхразума способен создавать интеллектуальные роботы и биороботы, которые могут быть, в принципе, более интеллектуальными, чем каждый конкретный индивидуум, за исключением, может быть, отдельных человеческих гениев.

6.2.7. ОБОЛОЧКИ КОЛЛЕКТИВНОГО РАЗУМА

На первом этапе эволюции мы имеем дело с примитивным коллективным разумом. Это человек и его практические навыки, которые формировались путем объединения людей в группы, посредством примитивных коммуникационных связей (язык, а позднее и письменность).

Человек – ячейка коллективного разума. Основное содержание этой ячейки коллективного разума составляли практические навыки отдельных индивидуумов, объединенные в единое целое посредством примитивных коммуникационных связей.

Компонентами коллективного разума являются следующие оболочки:

человек - коммуникационная {связь}
техногенная {машины, ЭВМ, роботы}
биотехногенная {искусственный интеллект, включая биороботы}
ядро {База знаний цивилизации}

Каждая из этих оболочек в процессе эволюции прошла определенный путь развития и также имеет несколько подоболочек (уровней иерархии):

Коммуникации – от примитивных форм контакта отдельных индивидуумов, до современных коммуникационных сетей связи, которые носят все более и более массовый и глобальный характер, в реальном масштабе времени.

Машины, ЭВМ, роботы, а также искусственные иерархические системы – это набор постоянно совершенствуемых инструментов коллективного труда людей, характеризующей уровень автоматизации их физического и интеллектуального труда.

Искусственный интеллект, а также биороботы характеризуют уже высший уровень автоматизации и интеграции интеллектуальных возможностей, как отдельного индивидуума, так и всей цивилизации.

База знаний цивилизации –также прошла несколько этапов своего развития, от набора примитивных практических навыков, до современного состояния, при котором База знаний хранит информацию о всей цивилизации в целом.

Сенсорными оболочками коллективного разума, естественно, является человек, который через систему подоболочек осуществляет доступ к базе данных коллективного разума (ядру). По мере своего развития Коллективный разум становится все более сложной иерархической системой, в которой человек присутствует на всех ее уровнях иерархии, представляя собой тот или иной «орган» этой системы. Поэтому возмущающие и управляющие сигналы, поступившие на ту или иную сенсорную оболочку, имеют разный «вес». Эта совокупность сенсорных оболочек формирует иерархическую пирамиду Коллективного разума, определяет его все свойства и особенности, его «чувствительность», «характер» и «темперамент».

6.2.8. О СУПЕРЦИВИЛИЗАЦИИ

В настоящее время сложилось такое положение, что естественные и общественные науки,

в центре которых стоит человек, существуют как бы сами по себе, развиваются не зависимо друг от друга. Милогия призвана в значительной мере устранить этот р который возникает по причине не достаточной естественно - научной подго обществоведов, которые вводят особые "ценностные" категории, являющиеся привилегией только общественных наук и которые не могут быть раскрыты методами наук. Однако практика показывает, что все практически важные результаты в общест науках были достигнуты на фундаменте точных наук.

С точки зрения милогии все эти науки имеют общие иерархические корни, в ос лежат одни и те же закономерности. Действительно, как писал по этому поводу р физиолог И.П. Павлов: "Человек есть, конечно, система (грубо говоря - машина), как другая в природе, подчиняющаяся неизбежным и единым для всей природы законам, но с ... в высочайшей степени самоорганизующаяся, сама себя поддержива восстанавливающая, направляющая и даже совершенствующая..." (Ответ физи психологам, 1932 г.).

Атом вещества, как это было показано выше, это тоже сложная иерархическая с которая функционирует в соответствии с описанными в данной книге закономерно обладает такими же уникальными свойствами, как и молекулы ДНК, и так же спосо самоорганизации и саморазвитию. Поэтому и человеческий разум, создавший совре цивилизацию, будет способен к саморегулированию и самоорганиза самосовершенствованию, к созданию Суперцивилизации, способной приспосабли структурным изменениям нашей Вселенной. Если исходить из гипотезы о том, что Вселенная является пульсирующей, т.е. этапы ее расширения сменяются на сжатие и т этих условиях циклически изменяющихся форм Вселенной можно говорить о возмо возникновения Суперцивилизации, способной передать свои "гены" в следу благоприятный цикл эволюции Вселенной.

Какими свойствами должны обладать такие гены? Самый очевидный ответ – эт необходимо упаковать в некоторую форму, которую можно условно назвать "споры" споры должны быть способны к жизнедеятельности только при наступлении благопри условий. Как только такие условия появятся, то возникнет жизнь, которая будет разви уже не стихийно, а по уже готовому сценарию.

Здесь можно добавить, что типы спор могут быть разные, т.е. может быть определенный генофонд, который будет активизирован в определенной последовател Этим самым Суперцивилизация воссоздаст саму себя, вместе с окружающей ее флорой и ф

Эта абсолютно фантастическая возможность вполне может быть реали следующим причинам. В силу двойственности Вселенной всегда будет сохра некоторый гравитационный островок, где и можно будет "посеять споры" Суперцивили Другими словами споры будут зашифрованы в самой структуре гравитационного Возмущение гравитационного поля, в результате которого оно преобразу гравитационное поле с требуемыми параметрами, приведет к активизации "растворенных" в невозмущенном гравитационном поле, которые начнут реализо заложенную в них программу. Эти споры могут служить некоторой иллюстрацией п "тонкого мира", созданного Сверхразумом (но не богом).

В принципе, нельзя отрицать и другую возможность сохранения спор Суперцивилизации - в "0-пространстве", в котором нет временной компоненты, а ма измерение равно бесконечности. В любом случае, такие споры-капсулы "проснутс возникновении благоприятных условий.

Существует ли во Вселенной такая Суперцивилизация, способная соз культивировать такие споры? В принципе на этот вопрос тоже можно дать положите ответ. Такая Суперцивилизация должна иметь где-то во Вселенной полигон для отр спор форм жизни, для проверки правильности избранного ими пути ускоренной эво своего вида на данном полигоне. По этой причине Суперцивилизация ни под каким пре не может вмешиваться в ход эксперимента, так как результаты такого эксперимента б

я жизненно важными для сохранения в будущем самой Суперцивилизации. Малейшая
, малейшая корректировка со стороны, может оказаться губительной для создания
Суперцивилизации. Однако такая Суперцивилизация может, например, безболезненно
я экспериментов "души" умерших людей, как материал для создания и тестирования
о генофонда, который можно законсервировать каким-либо образом, а потом из него
авать живой организм, осуществляя мечту человечества о телепортации на самом
уровне. Такая Суперцивилизация будет для человека Земли ее единственным
лем.

Существовал ли первоначальный Творец, запустивший уникальный механизм
онирования Вселенной, создавший вышеперечисленные уникальные принципы
нирования? Или Вселенная устроена еще более замечательным способом, позволяющим
оционным путем совершенствовать свою структуру и функции?

Рассмотрим вначале процесс функционирования Вселенной. Автор полагает, что после
ого запуска механизма функционирования Вселенная после каждого своего жизненного
богащается новым содержанием. На каждом жизненном цикле, в силу эволюционности
, неотвратимо будут рождаться Цивилизации и Суперцивилизации, которые, в конце
найдут способ своего самосохранения при неотвратимости окончании жизненного
ей или только "своей" Вселенной.

Тогда процесс познания Вселенной не прервется с окончанием жизненного цикла нашей
ой, а продолжится после возникновения благоприятных условий в следующем ее
ом цикле, тем самым мы окончательно можем сказать, что Вселенная познаваема, хотя
ее познания будет бесконечным, но не безграничным.

Суперцивилизации будут способны выступать в качестве Творца для определенных
цивилизаций. Люди будут как боги. Существовал ли изначально Творец?
вим себе, что такой Творец изначально существовал, всемогущий и вездесущий, но не
, что он может, и что не может. Тогда его основным смыслом деятельности были
ены на создание такой модели Вселенной, которая помогла бы ему познать самого
действительно, те замечательные принципы, которые Творец заложил в создание
ой, позволяют уверенно сказать, что процесс эволюции Вселенной продолжается.
этого пути был этап самосознания неживой материи, а с возникновением цивилизаций
процесс познания Природой самой себя, процесс превращения людей в богов и,
ельно, процесс познания Творцом самого себя, всемогущего и вездесущего.

аким образом, можно сказать, что самым замечательным Творцом всех чудес на Свете,
сама Вселенная. В свете вышеизложенного встает вопрос о том, как могут выглядеть
цы из других миров, и где следует искать цивилизации и Суперцивилизации. На первый
ратко можно ответить, что историческая эволюция пришельцев должна протекать по
еским законам Вселенной. В первую очередь должны соблюдаться законы симметрии
рганизмов, порожденные внутренней и внешней двойственностью материальных
. Асимметричных уродов не должно быть. Их появление противоестественно. На
опрос, видимо, можно ответить, что цивилизации следует искать в Галактиках,
енных на окраинах нашей Вселенной, как наиболее "старых". Есть ли какие резоны в
положениям. Да, есть. Самым первым практическим доказательством может служить
ивилизации на нашей планете, которая находится в спиральной Галактике на ее
да и видимо на окраине Вселенной. Кстати говоря, наша планета находится, видимо,
"рукаве" Галактике, т.к. вся живая и не живая материя вокруг нас имеет ярко
ную правоспиральную ориентацию. Здесь уместно отметить, что пришельцы из других
гут отличаться от нас именно этой спиральной ориентацией, которая может быть и

нако наивно полагать, что Суперцивилизация создаст идеальные условия для
о благоденствия и райской жизни для всех. В силу иерархичности строения,
кое общество в условиях Суперцивилизации будет еще более неоднородным, чем в
е время. Попытка создать однородную общность советских людей в СССР, при первой

же попытке смены курса руководства, при нестабильности этого курса, привела к в результате подсознательного стремления каждого индивидуума занять достойную для себя нишу в новом обществе к тому, что СССР распался как карточный домик. Не маловажную роль в этом процессе сыграла чрезмерная централизация управления всеми сторонами общественной и даже личной жизни членов общества. Централизация всех сторон жизни, включая духовную сторону каждого человека, была доведена до абсурда. Структурная "перегрузка" механизма управления явилась одной из главных причин крушения социализма. В основе этой кризисной ситуации лежит и закономерность об ограниченности и замкнутости жизненного пространства каждого конкретного индивидуума. Пока государство идеологически подавляло это подспудное стремление к созданию своего собственного индивидуального внутреннего мира, все было хорошо.

В силу закономерностей иерархии наивно полагать, что когда-нибудь в будущем удастся создать однородное общество, в котором все могут делать все. Человеческое общество было, есть и будет не однородным. В обществе были, есть и будут отдельные круги, слои, касты, классы, занимающие в системе государства разные ниши.

Конечно, любое современное демократическое государство в той или иной мере осуществляет регулирование общественной не однородности за счет экономической целесообразности и требований рынка, создавая условия для возникновения новых прослоек общества и перепрофилирования прослоек, не нужных обществу, в соответствии с закономерностью о саморегулировании и саморазвитии общества, но в большинстве случаев эти механизмы регулирования создаются и развиваются с нарушением закономерностей иерархии. Важнейшим условием преодоления грядущих глобальных кризисных ситуаций является проблема интеграции цивилизаций

На пороге XXI века перед человечеством все острее встают вопросы: куда мы идем, где мы сейчас и каковы вообще перспективы развития земной цивилизации. Фантастические темпы развития новейших технологий и перспективы, открывающиеся благодаря им, прогрессирующая интеграция экономических и политических аспектов жизни многих стран мира позволяют делать предположения о стремительном приближении человечества к единой цивилизации с идеалами "западной" демократии. Некоторые даже утверждают, что это означает конечный пункт идеологической эволюции человека и превращение западной либеральной демократии в универсальную, в конечную форму государственного управления человечества, забывая о "восточных" цивилизациях, у которых есть еще исторический шанс.

Используя экономические показатели, политики и экономисты ранжируют страны по степени их "прогрессивности", начисто отметая такие неотъемлемые характеристики человеческого бытия как нравственность, самобытность культуры, или обуславливая их экономическим и политическим развитием. Но как можно всю неповторимость и многообразие различных культур сводить к двум-трем числовым показателям типа валового национального продукта на душу населения? Не слишком ли мы увлекаемся, принимая явления, присущие отдельным культурам за характеристики всех культур, забывая, например, о том, что существуют, например, такие страны, как Китай, Индия и другие, с многовековыми культурными и историческими традициями.

Единая цивилизация должна складываться из всех существующих ныне не путем их централизованного преобразования в единую "западную" цивилизацию, которая агрессивно вторгается в духовный мир всех других цивилизаций, а путем многоуровневого объединения этих цивилизаций, с сохранением их самобытности, самостоятельности, способных к самовоспроизведению и саморазвитию.

Вместо монотонной картины единой "западной" цивилизации должен существовать феномен множества мощных культур, интегрированных с друг с другом и друг в друга. При этом пересечение интегрированных слоев цивилизаций будут являться общим достоянием для всех. В этом случае все остальные слои единой цивилизации сохранят самобытность и уникальность каждой отдельной цивилизации, объединенных в единую цивилизацию, которая будет иметь все предпосылки для превращения в Суперцивилизацию.

олее углубляющиеся внешние интеграционные межгосударственные процессы, например, Европейского Сообщества, связаны с объединением экономической, единой ической, а также военной сфер активности.

Эти процессы, объективно существующие в настоящем времени заставляют задуматься ущем: грядет ли объединение стран с разными политическими культурами и системами в макрогосударство, с единой политической системой и интегрированными органами ления или же мировое сообщество ограничится территориальной целостностью с ференцированными политическими пространствами?

На эти вопросы с абсолютной точностью невозможно ответить, но все же возможно предварительный прогноз с точки зрения законов иерархии.

Так, в соответствии с закономерностью об интеграции сложных систем следует ожидать ейшей интеграции стран ЕС в единую систему. По мере интеграции ЕС все более и более кает необходимость в создании и совершенствовании единого механизма регулирования арственных и межгосударственных мультидвойственных отношений. Интеграция приводить к дальнейшему усложнению этих мультидвойственных отношений. По мере нения мультидвойственных отношений будет усложняться и механизм регуляции этих шений. Если регулирование этих отношений будет осуществляться централизованно, то у закономерностей об ограниченности и замкнутости такой конгломерат государств ежно ждет крах, как это и произошло с социалистической системой, где чрезмерная ализация всех сфер привела к не эффективности и не жизнеспособности системы. Эта же а может постигнуть и страны ЕС. Признаки такой чрезмерной централизации и олизации уже налицо. Так, военный блок НАТО начинает диктовать свою волю исимым государством, применяя при этом военную силу без санкций ООН.

В соответствии с закономерностью об ограниченности, замкнутости и преемственности ссы интеграции должны осуществляться таким образом, чтобы механизм регулирования идвойственных отношений создавался и эффективно функционировал на всех уровнях кии сложных интегрированных систем, чтобы на каждом уровне иерархии обеспечивалась мальная независимость в принятии и реализации соответствующих управляющих ий.

Если бы эти закономерности были известны и использовались на практике, то листическая система была бы самой эффективной мировой системой. Актуальность его "миропорядка" вытекает из осознания того, что общество делает свое будущее настоящем, используя опыт прошлого, т.е. используя преемственность своего развития. жность грядущей катастрофы государственных и межгосударственных отношений тельно снижается, когда общество исправляет свои ошибки в настоящем и не оставляет на их возрождение в будущем. А это возможно только в том случае, если будут строго ваться фундаментальные законы природы – законы иерархии.

6.2.9. О СВЕРХРАЗУМЕ

Если в целом окинуть взором историю человеческого общества, то становится очно очевидно, что оно развивалось по тем же законам, что и любой живой организм. том численности населения происходила интеграция человечества как целого за ультурно-религиозных и межнациональных связей и углублялась дифференциация ий в виде производственно-технологической специализации. Формировались и шенствовались иерархические социальные и общественные оболочки. В результате такой ации человечество уже заканчивает свой жизненный путь, на смену ему приходит и шенствуется Коллективный разум. Высшей ступенью совершенствования Коллективного а является Сверхразум - коллективный мозг человеческой цивилизации, а сама изация, по мере развития Сверхразума неизбежно превратится в Суперцивилизацию с льным Разумом. Фактически человеческое общество уже едино: нас объединяет экономика, технология, культура, религия

Только в форме Глобального Разума человечество будет способно продолжать свою эволюцию, вступать в контакт с внеземными цивилизациями, выйти на галактические просторы и стать составной частью Галактического или Единого Разума.

Глобальный Разум (или Сверхмозг) является тем бессмертным монстром, которому поклоняются все индивидуумы, независимо от их общественного положения и места в иерархической системе. Человек смертен, Сверхмозг – бессмертен. Человек является одной из самых маленьких его сенсорных подоболочек, одним из его нервных окончаний, а следовательно, многие его внутренние эмоции, которые являются внутренним миром индивидуумов, должны быть защищенными от "сканирования" Сверхмозгом, они не должны интересовать Сверхмозг. Человечество - это Единый Организм, а значит у него и Единая Душа. И мы должны научиться чувствовать эту Душу. И мы, вольно или невольно, чувствуем это. Однако процессы эволюции в силу их двойственности могут иметь и другие катастрофические для человечества последствия, к которым может привести человечество глобальный социально-экономический, экологический, энергетический и нравственный кризис. Поэтому сейчас, когда мы подошли к решающему моменту, ответственность каждого человека возрастает многократно, каждый из нас может принести и много пользы, и много вреда. Чем раньше мы поймем эту истину, тем больше вероятности, что мы поможем человечеству выбрать верный путь и принять правильное решение.

Знание законов иерархии, знание законов мышления человека позволит создавать такой Сверхмозг не наугад.

6.2.10. О ВНЕЗЕМНЫХ ЦИВИЛИЗАЦИЯХ

Объективные законы эволюции человечества, в соответствии с теорией иерархии, допускают возможность существования собратьев по разуму. В самом деле, в продолжении грядущих веков и тысячелетий человечество, уже сегодня активно штурмующее космические дали, непременно достигнет таких уголков Вселенной, где наверняка встретит собратьев по разуму. Так, например, Циолковский сформулировал 8 научных принципов, которые могут служить исходными ориентирами при освоении космического пространства на протяжении многих будущих веков и тысячелетий:

1. Нельзя отрицать единство или некоторое однообразие в строении и образовании Вселенной: единство материи, света, тяжести жизни и т. д.

2. Нельзя отрицать общее постоянство Вселенной, потому что вместо погасших солнц возникают новые.

3. Нельзя отрицать, что число планет бесконечно, потому что бесконечно время и пространство; где же есть они, там должна быть и материя.

4. Нельзя отрицать, что часть планет находится в условиях, благоприятных для развития жизни. Число таких планет бесконечно, потому что часть бесконечности тоже бесконечность.

5. Нельзя отрицать, что на некоторых планетах животная жизнь достигает высшего развития, превосходящего человеческое, что она опережает развитие жизни на остальных планетах.

6. Нельзя отрицать, что эта высшая органическая жизнь достигает великого научного и технического могущества, которое дозволит населению распространяться не только в своей солнечной системе, но и в соседних, отставших...

7. Нельзя отрицать, что высшая жизнь распространяется в громадном большинстве случаев путем размножения и расселения, а не путем самозарождения, как на Земле, - потому что это избавляет от проволочки и мук постепенного развития, потому что разум сознательных существ понимает выгоду этого способа заселения космоса.

8. Нельзя, таким образом, отрицать, что Вселенная заполнена высшею сознательною и совершенной жизнью.

Обоснование возможности контактов с внеземными цивилизациями в прошлом, настоящем или будущем опирается на статистические расчеты. Более 30 лет тому назад на закрытом заседании крупнейших ученых была даже разработана и утверждена так называемая

формула Дрейка, по которой вычисляется вероятность существования в нашей ке технически развитых цивилизаций. Исходя из общего количества звезд в нашей ке, которое по разным оценкам составляет от 100 до 200 миллиардов, гипотетическое ысокоразвитых внеземных цивилизаций в системе Млечного Пути колеблется от 400 ллионов.

'же сам факт поиска внеземных цивилизаций ставит ряд вопросов. Является ли наша радальная земная цивилизация венцом Божественного промысла и творения, или, в, отклонением от общей линии космической эволюции? А может быть, наша планета ной системы вовсе и не прародина человечества, а космическая провинция для ов эволюции, или «космический зоопарк»?

Подобные не слишком привлекательные и обнадеживающие варианты эволюции ской жизни и разума также обсуждаются научной общественностью. Полностью ить такую возможность нельзя. Некоторые аспекты существования в прошлом ских контактов как раз это и предполагают. Так, в мифологии западноафриканского дагонов содержится совершенно недвусмысленное указание на прибытие их предков чем отдаленные времена из другой звездной системы, расположенной близ Сириуса. существует и другая версия интерпретации мифов дагонов.

Считается вполне вероятным, что сам Сириус находился когда-то вблизи Солнца, ая с ним двойную звездную систему. Вполне возможно, что в какой-то период звезд е две, а несколько. Впоследствии Сириус отклонился в своем движении от чального пути во Вселенной, и его занесло в тот участок нашей Галактики, где он в ее время и пребывает. И этот вариант исключать нельзя. Звезды могут расходиться друга. Так, например, преобразование спиральных галактик в эллиптические, а ческих в шаровые можно естественным путем объяснить тем фактором, что в процессе зования происходит формирование более сложных галактических оболочек.

Другой сценарий отдаления и сближение звезд может заключаться в том, вращение галактики и возникающие при этом периодические гравитационные возмущения ствуют возникновению в зонах их взаимодействия гравитационных циклонов, ых изменить звездную карту.

В преданиях некоторых народов в мифологизированной форме сохранилась память о гвах солнц, среди которых был и Сириус. Современные авторы пытаются подкрепить ические предположения разными научными аргументами. Так человеческое существо енно не приспособлено к существованию в земных условиях. С самого своего ия. Математический анализ ситуации приводит к мысли, что если бы сила тяжести на оставляла 0,6 от существующей, то человек, подобно кошке или собаке, мог бы сколько угодно, не причиняя себе заметных травм, не говоря уже о переломе костей! на планете-прародительнице, откуда предположительно когда-то переселились наши было планетарное тяготение 0,6 от земного? Именно этим можно объяснить, почему еское дитя так страдает, плачет, капризничает, болеет. Ему невыносимо тяжело, ему ему неуютно на этой чужеродной Земле, которая на него давит со страшной силой кого тяготения. Если верить Дарвину, самые близкие нам родичи - приматы. Но у них ному. У шимпанзе срок беременности — 7, а у гориллы 9,5 месяца, они рожают детей доношенных, но весом всего 2 кг. При этом самка шимпанзе становится взрослой к 8 самец - к 10.

Явно этот мир нам чужд: не здесь мы появились, не здесь сформировались и не здесь ели необыкновенно мощный мыслительный аппарат, который, как уверяют ученые, уем всего лишь на 10 процентов. Возможно, при иных условиях, свойственных ской планете, человечество смогло бы более эффективно реализовать свои умственные ности.

Говоря о проблеме идентификации родины предков человека можно с уверенностью , что одним из главных доказательств этой гипотезы может быть только анализ истории ии человека, как вида. Каждый человеческий индивидуум содержит в себе полную

историю своего развития, начиная с самых древних времен. Если удастся идентифицировать эти исторические отпечатки, которые для каждого представителя вида будут также уникальны, как отпечатки пальцев, то мы однозначно можем ответить на вопрос, произошел человек от приматов, или он потомок пришельцев с другой планеты.

Возможно, что для решения задачи идентификации наших предков придется создавать отдельную науку, базирующуюся на эволюционных принципах иерархии. Возможно, что когда-нибудь человечество узнает истину, где находится его прародина и как называется та планета, где все жизненные параметры отвечают его биологической и психической сущности, где они благотворны и естественны. И эта задача также может быть решена эволюционным путем. Так, в каждом земном существе заложен 24-часовой ритм. Их биологические часы, от рождения сверенные с земными ритмами, никогда не дадут сбоя. У человека все по-иному. Помещенный, скажем, в глубокую пещеру, он через некоторое время субъективно начинает считать сутки длиннее, чем они есть на самом деле. Это может означать, что его биологические часы работают в ритме другой планеты, где изначально его вид получил жизненный импульс.

Наконец, еще один довод в пользу фантастического предположения. Человек единственный, кто был вынужден изначально одеваться в шкуры зверей. Он не защищен от суровой природы Земли ни чешуей, ни густым мехом, ни толстой кожей со слоем жира. Нет другого такого существа на нашей планете, столь уязвимого и зависимого от климатических условий и капризов погоды. Лишившись одежды, человек неминуемо, на большей части территории Земли, обречен на гибель через самое короткое время. Не могла Природа быть столь безжалостной к своему творению. Только человек, из всех земных тварей, обитающих на Земле, испытывает массу неудобств, обречен на лишения и невзгоды.

Еще в 1984 году американские генетики, изучая различия в наследственном веществе человека, сделали однозначный вывод, что все люди Земли произошли от одной-единственной праматери, которая, по утверждению ученых, могла круглосуточно, ежедневно, ежемесячно выдавать по индивидууму. Было это 350 тысяч лет тому назад. Но мы также знаем, что «человек разумный» начал расселяться по Земле лишь 100 тысяч лет тому назад. Так по каким же просторам Космоса он блуждал остальные 250 тысяч лет? Какими же характеристиками обладает та мифическая планета, откуда произошло человечество? Сила тяжести на ней должна составлять примерно половину от земной. Средняя плотность вещества сравнима с нашей (то есть должно быть достаточно много воды). Период обращения вокруг своей оси около 30 часов. Там, вероятно, не должно быть смены времен года (отсутствует наклон оси вращения), а длительность дня и ночи всегда сохраняется постоянной. Никаких межсезоний. Вспомните, какой дискомфорт ощущают многие люди весной и осенью, когда одни суточные ритмы переходят в другие. А магнитные бури, а перепады давления?

Ничего этого на той планете не должно быть. Она не была подвержена никаким ледниковым периодам, там не было нужды биологическим предкам человека обзаводиться волосяным покровом или иной защитной оболочкой. И, как видим, легенда об изгнании за грехопадение Адама и Евы из Рая совершенно точно сохраняет генетическую «тоску» о тех благоприятных временах.

Возникает еще один интересный вопрос. За всю свою историю эволюции (30-40 тысяч лет) человек абсолютно не изменился и, как пишет Пьер де Шарден, только точный радиологический анализ позволяет отличить нашего ископаемого предка от недавно умершего. Вокруг человека происходят стремительные изменения условий обитания, вследствие научно-технического прогресса, изменения жизненного пространства, численности населения, изменения ресурсов, необходимых для его качественной жизни, словом всех факторов, которые должны влиять на условия обитания всего человеческого сообщества. Эти факторы неизбежно, могут самым пагубным образом влиять на условия обитания человечества.

Одним из способов усиления возможностей адаптации человека могут служить методы, стимулирующие деятельность его мозга, начиная с этапа эмбрионального развития, т.е. усиление возможности активизации процессов его обучения и становления путем

чудительной записи определенных знаний о его прошлом, закладывая эти знания в сознание. В этом случае человек приобретет память, которую он потерял при переселении емлю из другого мира.

Проблема космических контактов неизбежно возвращает нас и к вопросу о ическом Разуме, - синониме Бога, осуществляющем контакты между галактическими лизациями и направляющем процессы развития гуманоидов. Все мы участвуем в великом ственном эксперименте. Вся эта Вселенная - не просто наша Галактика, все звездные емы до конца небес представляют для Бога одну экспериментальную базу... Он, Она, добивается совершенства, то есть такого набора начальных параметров, когда Вселенная, еденная в движение преобразованием энергии в материю, пройдя путь в миллиарды в своей эволюции достигнет идеальной гармонии, воплощающей непревзойденное ерство Творца. Такова, в основном, концепция, высказанная писателем и фантастом ром Кларком..

Это та стадия развития человека, когда к человеку уже нечего добавить. Он достиг й вершины. Он стал совершенным; его человеческая карьера окончена. Он стал Богом в й Вселенной.

Однако законы Иерархии неумолимы. За началом Вселенной обязательно следует ее ц – предвестник начала ее нового космического цикла. Поэтому Высший Разум, в ветствии с законами Иерархии, обязан найти способ своего самосохранения, воспроизведения и саморазвития. В условиях множественности Миров, составляющих вселенную и отличающихся друг от друга набором фундаментальных собственных ений и векторов, Высший Разум в случае неизбежного конца своей Вселенской оболочки ен научиться уходить в другие "измерения", осваивать их и возвращаться назад, в свою енную после ее возрождения, но уже перейдя на более высокий уровень божественного ия и сознания.

6.2.11. О КОДЕКСЕ КОСМИЧЕСКИХ ЗАКОНОВ

Возможна ли гармонизация социальных отношений хотя бы в будущем? Да, в принципе возможность, хотя и не большая, существует. Отголоски существования таких отношений дят до нас из древних легенд [57],[58]. В книге Н. Левашова [38] на основе древних легенд одится описание объединенных космических цивилизаций с разными идеологиями, динение которых происходит по определенным принципам. Условно их можно разделить и группы: белые, серые и черные.

Белые цивилизации строго соблюдают кодекс космических законов, основные жения которых следующие:

) каждая цивилизация вправе выбирать свой путь эволюционного развития, каким бы он ыл;

) более развитая цивилизация может оказать помощь, если менее развитая за этой щью обращается;

) более развитая цивилизация не имеет права уничтожать на других планетах любую жизнь, неразумную, роботизировать и применять против менее развитых цивилизаций пси-йствия и другие виды оружия подобного принципа;

) развитая цивилизация не имеет права применять любые меры, кроме предупредительных, ельным представителям менее развитых цивилизаций;

насилие над представителями менее развитой цивилизации допускается только в случае, действия этих представителей могут привести к большим катастрофам. Применяемое ие должно быть минимальным;

) запрещается и карается применение голографического камуфляжа и обмана;

ж) любой цивилизации запрещается без согласия другой проводить эксперименты, ьтаты которых могут оказаться негативными;

) более развитой цивилизации запрещается передавать менее развитой знания, если они т быть использованы во зло как на их собственной планете, так и в Большом Космосе;

и) каждая цивилизация имеет право входить в объединения цивилизаций или развиваться автономно.

Белые цивилизации строго придерживаются всех правил.

Серыми принято называть те цивилизации, которые считают для себя возможным не выполнять одно-два правила из законов Белого Космоса. Пункты в, е, ж, з являются обязательными.

Черные цивилизации признают только право сильного и готовы применить любые средства и действия для воплощения своих замыслов. В настоящее время человечество стоит на перепутье между двумя противоположными выборами, между белой и черной цивилизациями. Хотя тенденции эволюции свидетельствуют, что все человечество все более и более становится на путь развития черной цивилизации. Возможно ли создать на нашей планете белую цивилизацию? К какой цивилизации будет принадлежать человечество, когда выйдет на контакты с внеземными цивилизациями? Ответ на этот вопрос позволит ответить и на вопрос о том, возможна ли гармонизация социальных отношений в человеческом обществе.

6.2.8. КАЛЕНДАРЬ ЭВОЛЮЦИИ

Отображая все основные этапы эволюция Вселенной в виде точек на оси времени мы получим три основные этапа, отражающие календарь эволюции [57].

1 ЭТАП	***Месяцы***
1.Большой Взрыв	1 января
2. Возникновение галактики Млечного Пути	1 мая
3. Возникновение Солнечной системы	9 сентября
4. Образование планеты Земля	14 сентября
5. Появление жизни на Земле	25 сентября
6. Образование древнейших земных го	2 октября
7. Время образования древнейших ископаемых (бактерий и сине-зеленых водорослей)	9 октября
8. Возникновение полового размножения	1 ноября
9. Древнейшие фотосинтезирующие растения	12 ноября
10. Эукариоты (первые клетки, содержащие ядра)	15 ноября

2 ЭТАП	***Декабрь*** *Числа*
11.Образование кислородной атмосферы на Земле.	1
12.Интенсивное извержение вулканов и образование каналов на Марсе.	5
13.Первые черви.	16
14. Конец докембрийского периода. Палеозойская эра и начало кембрийского периода. Возникновение беспозвоночных.	17
15.Первый океанический планктон. Расцвет трилобитов.	18
16. Период ордовика. Первые рыбы, первые позвоночные.	19
17.Силур. Первые споровые растения. Растения завоевывают сушу.	20
18. Начало девонского периода. Первые насекомые. Животные колонизируют сушу.	21
19. Первые амфибии. Первые крылатые насекомые.	22
20. Каменноугольный период. Первые деревья. Первые рептилии.	23
21. Начало пермского периода. Первые динозавры.	24
22. Конец палеозойской эры. Начало мезозойской эры.	25
23. Триасовый период. Первые млекопитающие.	26
24.Юрский период. Первые птицы.	27
25.Меловой период. Первые цветы. Вымирание динозавров.	28
26.Конец мезозойской эры. Кайнозойская эра и начало третичного периода.	

Первые китообразные. Первые приматы. 29
27.Начало развития лобных долей коры головного мозга у приматов. Первые гоминиды. Расцвет гигантских млекопитающих. 30
28. Конец плиоценового периода. Четвертичный период. Первые люди. 31

3 ЭТАП ***31 ДЕКАБРЯ***

Часы, минуты, секунды

29. Появление проконсула и рамапитека — возможных предков обезьян и человека 13.30.00
30. Первые люди 22.30.00
31. Широкое использование каменных орудий 23.00.00
32. Использование огня пекинским человеком 23.46.00
33. Начало последнего периода оледенения 23.56.00
34. Заселение Австралии 23.58.00
35. Расцвет пещерной живописи в Европе 23.59.00
36. Открытие земледелия 23.59.20
37.Цивилизация неолита — первые города 23.59.35
38.Первые династии в Шумере и Египте, развитие астрономии 23.59.50
39.Открытие письма; государство Аккад; Законы Хаммурапи в Вавилонии; Среднее царство в Египте 23.59.52
40. Бронзовая металлургия; Микенская культура; Троянская война: Ольмекская культура; изобретение компаса 23.59.53
41. Железная металлургия; первая Ассирийская империя; Израильское царство; основание Карфагена финикийцами 23.59.54
42. Династия Цинь в Китае; империя Ашоки в Индии: Афины времен Перикла; рождение Будды 23.59.55
43. Евклидова геометрия; Архимедова физика; астрономия Птолемея; Римская империя; рождение Христа 23.59.56
44. Введение нуля и десятичного счета в индийской арифметике; упадок Рима; мусульманские завоевания 23.59.57
45. Цивилизация майя; династия Сун в Китае; Византийская империя; монгольское нашествие; крестовые походы 23.59.58
46. Эпоха Возрождения в Европе; путешествия и географические открытия, сделанные европейцами и китайцами времен династии Мин,
47. Введение экспериментального метода в науку 23.59.59
48. Широкое развитие науки и техники; появление всемирной культуры; создание средств, способных уничтожить род людской, первые шаги в освоении космоса и поиски внеземного разума, ***первые секунды***
Создание Суперцивилизации ***доли секунды***

Эти три таблицы характеризуют три основных этапа и, соответственно, три узловых точки эволюции нашей планеты. Из таблиц видно, что на каждом отрезке эволюции мы имеем экспоненциальную зависимость, а наступающий и грядущий "миг Вечности", вместивший в себя создание Суперцивилизации, Сверхразума в историческом плане является чрезвычайно малым. Однако этот "миг" является переломным в истории человеческой цивилизации – он является узловым. После него начинается принципиально новый этап развития человечества, когда человек будет вооружен осознанием своей исторической миссии, значимости и ответственности не только за свою планету, но и за свое космическое будущее, за сохранность Разума Суперцивилизации, с которым на новом отрезке общественного развития связана собственная судьба каждого индивидуума. От каждого индивидуума, в соответствии с его личным вкладом, зависит судьба не только последующих поколений, но и судьба Суперцивилизации, Сверхразума цивилизации. Сверхразум - носитель и храните

материального и духовного богатства Суперцивилизации. Он - связующее звено между прошлым и будущим. Он - интегратор знаний, связывающий воедино все звенья Суперцивилизации в одно планетарное и солнечное существо (жизнь на Земле невозможна без Солнца), существо космическое, связанное множеством неразрывных нитей со Вселенной, горизонт которой - бесконечность, а прошлое и будущее – вечность, неразрывно связанные с настоящим.

Начинается XXI век, третье тысячелетие. Какие события будут в нем главными? Существуют много долгосрочных программ поэтапного освоения Космоса. Они рассчитаны, главным образом, на будущие поколения землян и носят во многом гипотетический характер. Общая стратегия таких футурологических проектов была намечена еще в трудах К.Э. Циолковского.

Современные ученые-прогнозисты пытаются придать этим идеям более конкретные контуры. Однако, как свидетельствует опыт, предсказывать отдаленные результаты научно-технического прогресса - занятие достаточно малоперспективное. Неизбежно одно- наступил поворотный момент в космической истории. Жизнь будет либо расширяться в Космос, либо угаснет, прекратив эволюционный эксперимент Вселенной до следующего цикла.

Но этого нельзя допустить. Вселенная взрастила человека для реализации своих собственных целей. Она сделала ставку на него, и теперь уже не осталось времени для второй попытки. Теперь нам предстоит устремиться с родной планеты и понести пламя жизни и разума в космические неизведанные пока дали. Однако ирония судьбы способна разрушить нашу земную обитель. Над человечеством нависла также и тень создания черной цивилизации, которая формируется под флагом псевдодемократии и используя пси-оружие, осуществляет манипулирование сознанием индивидуумов. Законы иерархии, экспоненциальные закономерности эволюции заставляет нас действовать грамотно и быстро. Если мы будем медлить, то рискуем оказаться в мире, лишенном шансов выжить или оказаться в малопривлекательной роли черной цивилизации для наших космических братьев по разуму.

6.3. ИНФОРМАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ЦИВИЛИЗАЦИИ

Человеческая цивилизация в процессе своей эволюции становится все более сложной иерархической системой. В этой системе, как и во всех иерархических системах существуют внешние, самые чувствительные, информационные оболочки, состоящие из двух компонент – информационного поля и информационных ресурсов.

Совокупность этих многосенсорных оболочек цивилизации сама по себе образует сложную иерархическую систему и носит мультидвойственный характер. Действительно, каждое тело имеет своего двойника, будь то Звезды, атомы, или живые организмы. Каждая нервная клетка, каждая частица, составляющая мозг, материально дублируется в поле ауры. При этом поле ауры может играть роль сенсорных оболочек для нервных клеток. Любое, самое малейшее возмущение ауры, влечет за собой цепную реакцию все более сильных возмущений соседних (и двойственных к ним) оболочек и подоболочек. При этом сама мысль является не вещественной и недоступной никаким физическим приборам. Мысль идеальна. Сколько ни анатомируй мозг, сколь ни разлагай нервное вещество на химические элементы и микрочастицы, нигде не обнаружишь никакой мысли. Однако можно установить результат действия мысли. Мысль – мгновенная теневая копия материальной структуры. Они неотделимы друг от друга. Материальная структура порождает своего двойника – мысль, а мысль способна к материализации через материальные структуры. Именно такое представление позволяет более глубоко понять механизмы взаимодействия окружающих нас материальных тел с окружающими их энергоинформационными полями, механизмы взаимодействия информационных полей и информационных ресурсов. Совокупность сенсорных оболочек Цивилизации во многом можно сравнить с сенсорными оболочками Вселенной. Вселенная также представляет собой мультидвойственную иерархическую систему (гравитационные и материальные оболочки), которые взаимодействуют между собой через свои сенсорные (гравитационные) оболочки. Совокупность гравитационных оболочек копирует структуру системы материальных тел и связывает воедино все уровни иерархии материальных тел. Но

ать о том, что сенсорные оболочки являются сложной и многоуровневой системой остаточно. Эти сенсорные оболочки, являются самым внешним, самым чувствительным ем иерархического "пирога". Это своеобразный ЧИП, в котором каждый слой тегрируется с предыдущим слоем.

Эволюционное развитие самого человечества и человеческой цивилизации неумолимо ближает нас к моменту, когда будет создана Единое информационное поле, которое свяжет иное целое все информационные ресурсы, вначале в масштабе отдельных регионов и стран, тем и на планетарном уровне. С созданием единого информационного пространства будут ана главнейшая предпосылка для рождения Суперцивилизации, когда каждый отдельный ивидуум будет интегрирован в единую информационную систему. Любое возмущение, никающее в недрах информационных ресурсов, будет немедленно восприниматься орными оболочками, усиливаться и передаваться другим оболочкам информационной емы. При этом эти оболочки могут иметь самую различную природу (материальную, ормационную или идеальную). Модель информационной Цивилизации кодирует и хранит де информационных ресурсов информацию, исходящую от живых и не живых структур. ез информационное поле осуществляется взаимодействие информационных ресурсов. бое самое малое возмущение может привести в движение огромные информационные рсы. Поэтому можно утверждать, что в любой точке информационного поля содержится ормация обо всех событиях и сущностях Цивилизации. Любые информационные ресурсы аны между собой информационными полями. В жизни Цивилизации Единое ормационное поле будет играть все более и более важную роль, как самая внешняя, самая твительная многосенсорная оболочка Цивилизации. Любое ее возмущение будет вызывать ую реакцию возбуждения других информационных (и двойственных к ним материальных) лочек и подоболочек, осуществляя, таким образом, материализацию "информационной ли". Взаимодействие между оболочками информационного поля и оболочками ормационных ресурсов, в состав которых могут быть вовлечены материальные объекты ой различной природы, в том числе и живые организмы, и принадлежащие им биополя а), могут принимать самые причудливые формы. В результате их взаимодействия никает разность информационных потенциалов (информационного поля или ормационных ресурсов), которая материализуется как потенциал движения ормационных ресурсов. В результате такого взаимодействия появляются устойчивые риальные структуры, обеспечивающие все многообразие живого и неживого в жизни веческой Цивилизации. Единое информационное поле будет носить уникальный характер. систему можно назвать информационной моделью Цивилизации, которая по своим ствам будет являться моделью материальной Вселенной. Действительно, любое возмущение ормационных ресурсов вызовет возмущение информационного поля, возникнет разность нциалов и начнется процесс обмена информацией, аналогично тому, что любое возмущение риального объекта будет создавать и возмущение окружающего его гравитационного поля.

Информационная модель цивилизации во многом аналогична модели материальной енной. Сформулированный Ньютоном закон всемирного тяготения стал одним из ющихся достижений в области естествознания за всю историю его существования

$$F = \gamma \frac{m_1 m_2}{r^2} \qquad (6.3\text{-}1)$$

закон позволил на строгой научной основе подвести фундамент под материальное ство мира, всеобщей взаимосвязи всех природных явлений. Применение этого закона олило добиться выдающихся успехов в области небесной механики (предсказавшей «на ике пера» существование ранее неизвестных планет) и астрофизики, космологии и тического освоения космического пространства, позволило летательным аппаратам и веку преодолеть земное притяжение и осуществить прорыв в просторы Вселенной.

раздвинуть границы закона всемирного тяготения на социальную и другие сферы не нова. один из главных представителей утопического социализма, Сен-Симон,

пытался перенести действие закона всемирного тяготения на общественные отношения и на данной основе построить свою систему будущего гармонического, свободного от эксплуатации строя. И эта идея может воплотиться в жизнь через материализацию идеи Информационной модели Цивилизации, т.к. взаимодействие информационных ресурсов будет осуществляться абсолютно аналогично закону всемирного тяготения (Прямо пропорционально произведению масс информационных ресурсов и обратно пропорционально "расстоянию" между ними). Однако этот закон в условиях информационной революции претерпевает существенные изменения. В условиях информационного взрыва и все большей интеграции коммуникационных связей между информационными ресурсами, когда расстояние между ними равно или даже меньше единицы, закон информационного взаимодействия приобретает вид

$$F = \gamma\, m_1 m_2 \qquad (6.3\text{-}2)$$

где, F – сила взаимодействия информационных ресурсов,

γ - коэффициент взаимодействия,

m_1, m_2 –масса взаимодействующих информационных ресурсов.

В этой формуле взаимодействие уже не зависит от расстояния между информационными ресурсами, т.к. все информационные ресурсы в процессе интеграции сближаются все с большей скоростью и, в конце концов, происходит информационный коллапс, все информационные ресурсы окажутся в сингулярной точке. Информационные ресурсы приобретают «мезонные» свойства, становятся единым информационным ресурсом, между ними возникает «сверхсильное взаимодействие», способствуя формированию информационной «черной дыры». Таким образом, условия взаимодействия информационных ресурсов претерпели качественное изменение. Все эти ресурсы оказались интегрированы в одном информационном пространстве, в одной виртуальной точке. Расстояния между ними исчезли. Отдельные индивидуумы, коллективы, регионы и страны стали единым, целостным образованием, сформировали единую информационную оболочку системы, скопированную с оболочки предыдущего слоя, и т.д., формируя, таким образом, единый ЧИП системы. Отдельные индивидуумы объединяются в единую суперинтеллектуальную оболочку, рождая единый Супермозг. И эта информационной модель цивилизации уже находится в стадии реализации. Об этом очень убедительно пишет в своей книге Билл Гейтс, как об эре информационных технологий, человек, который построил Microsoft и превратил ее в одну из самых процветающих компаний мира. Книга Билла Гейтса "Дорога в будущее" очень убедительна и реалистична. Это действительно путеводитель в ближайшее будущее человечества. Он, обладая даром предвидения, заглядывает чуточку вперед, чтобы показать нам, как изменят мир грядущие цифровые технологии. Он пишет, что мы на пороге новой революции и сейчас пересекаем технологический барьер, за которым все станет иначе. Мы будем по-другому покупать, по-другому работать, по-другому учиться, по-другому общаться. Персональные компьютеры коренным образом изменили стиль нашей работы, но инструменты информационного века (появляющиеся уже сейчас) кардинально изменят и нашу жизнь.

В книге уделяется много внимания прошлому, настоящему и будущему глобальной информационной сети Internet. Персональные компьютеры и их оборудование, деловые приложения, оперативные службы Internet, электронная почта, мультимедийные продукты, авторские инструментальные средства, игры - все это послужит фундаментом для следующей революции. Революция в области связи только начинается. Она растянется на несколько десятилетий, и ее движущей силой станут новые «приложения» - новые инструменты, отвечающие тем потребностям, которые сейчас трудно даже представить. Так пишет об этом Б.Гейтс. Остается только добавить, что эти "инструменты" станут неотъемлемой частью каждого индивидуума, именно с их помощью будет формироваться Супермозг нашей Цивилизации. Единственная опасность заключается в том, чтобы общество смогло обеспечить каждому индивидууму сохранность своей собственной защитной сенсорной оболочки, обеспечить комфортное жизненное пространство и условия обитания. Ибо в противном случае пси-поле Супермозга разрушит все защитные оболочки индивидуумов.

ОМ

Анализ эволюции Коллективного разума позволяет сделать вывод о том, что будет устроен совершенно аналогично мозгу человека и функционировать по тем законам. Ни у кого не должно быть и тени сомнения в том, может ли Сверхразум Уровень мышления у этого высшего разумного существа будет несравненно выше, го одаренного индивидуума, т.к. спектр мультидвойственных отношений процессов у Сверхразума будет намного сложнее, чем у человека. Следовательно, можно вод, что процессы "мышления" присущи всем живым организмам. Эти процессы чаться друг от друга уровнем сложности мультидвойственных отношений и понятий, щих "внутренний мир" этих живых организмов. Разум –понятие многоуровневое, йственное, эволюционное. Поэтому вопрос о том, можно ли создать искусственный является вопросом. Коллективный Разум человечества, по своим потенциальным тям является совершеннее любого человеческого индивидуума и поэтому способен кусственный Разум, более совершенный, чем разум отдельного индивидуума.

алендарь эволюции Вселенной, его шкала времени лишний раз свидетельствует, что ающий нас Мир живет по экспоненциальным законам, по законам иерархии. Этим подчиняется и время. На одном конце полюса Эволюции Систем это время течет на другом оно все более и более стремительно приближается к нулю, характеризуя й конец очередного цикла Эволюции, за которым последует новый цикл.

, если говорить об эволюции Единого поля, то его будут характеризовать два ложных состояния –абсолютный физический вакуум, в котором вся энергия а" по бесконечному пространству, и черная дыра, в которой может быть ена, или была сосредоточена, подавляющая, если не вся, энергия Единого поля.

этом и само время в этих состояниях будет протекать по разному. В первом это время будет приближаться к бесконечности. Во втором состоянии это время годно близко к нулю. И меняться это время, при переходе из одного состояния в ет по экспоненциальному закону. Оно будет равномерным только, если его измерять натуральных логарифмов.

ысшей ступенью совершенствования Коллективного разума является Сверхразум - ный мозг человеческой цивилизации, а сама цивилизация, по мере развития ла неизбежно превратится в Суперцивилизацию. Фактически человеческое общество . Нас объединяет общая экономика, технология, культура, религия, средства нформации. Пора от диких "рыночных" цивилизаций, какими являются в настоящее ивилизации без исключения, переходить к формированию Цивилизации Будущего, и механизмами регуляции, воспроизведения и развития, функционирующими в и с высшими Законами Природы- законами и закономерностями иерархии.

верхразум является естественным продуктом интеграции. Коллективный разум в оего функционирования, в процессе обучения и самообучения, все более и более т свои потенциальные возможности. Все более интенсивно происходят процессы человеческих индивидуумов и искусственного разума в единую сеть через систему оболочек. Создается единый Виртуальный человеческий мозг, которому присущи ые функции мозга человеческого индивидуума и функционирующего в реальном времени. Человек, по мере роста своей "популяции" в силу естественных и ых ограничений, наложенных на его внешний и внутренний мир, вынужден все олее интегрироваться, точно также, как из одноклеточных образовались чные организмы, также и человек, из "одноклеточного" под воздействием своего внутреннего мира, все более и более интегрируется в единый "многоклеточный" мя которому –Сверхразум.

жнейшей задачей по формированию человечеством состояния Сверхразума является монизации Человека и Природы. Гармонизация взаимоотношений человека и нна не только в собственно экологическом смысле. Задача гармонизации относится

к тем еще далеким этапам развития взаимодействия человека с природой, когда в противовес нынешнему глубокому конфликту с природой будет создана реальная основа для единства человека с природой, гармоничного единства мультидвойственных отношений полезности. В противовес прежним идеям «борьбы с природой» необходимо создать программы гармонизации отношений со всеми живыми существами на земле.

6. Достижения человечества в области компьютерных и информационных технологий общеизвестны. Прогнозы –еще более ошеломляющи. Но мало кто задумывался, что все эти достижения произошли всего из двух противоположных символов (0 и 1). Поэтому и возможности Супермозга, сотканного из мультидвойственных отношений, также безграничны, как и возможности информационной Вселенной. И соответственно, можно сделать вывод, что возможности нашей Вселенной также практически безграничны, несмотря на ее ограниченность и замкнутость. Может быть, когда-нибудь в будущем человечество научится создавать "тонкий" и другие миры, т.е. строить оболочки и подоболочки, о которых говорится в древних рукописях и легендах[58]. Однако путь к созданию "тонких" миров лежит через путь создания и совершенствования более "твердых" миров, чем биоорганизмы (интеллектуальные роботы, киборги), затем воспроизведение своего собственного мира (биороботы) и только потом начнется путь к более "тонким" мирам.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Может быть многие факты, изложенные в книге, являются простым совпадением, но эти случайности представляют собой целостную систему, поэтому далее испытывать природу на такое совпадение случайностей просто несправедливо. Известно, что Случайность и Закономерность представляют собой диалектическое единство. Незнание начальных и граничных условий превращает закономерность в случайность. Новая наука дает возможность во многих случаях устранить элементы случайности и неопределенности, дать качественное описание явлений. Но диалектика свидетельствует, что качество всегда превращается в количество. Едва родившись, новая наука уже дала и качественные, и количественные результаты. Прежде всего, открыты одни из самых сокровенных тайн ИЕРАРХИИ, которую создал Творец, возвел ее на Трон, а весь остальной Мир, включая человека, сотворила уже ЕЕ ВЕЛИЧЕСТВО, пользуясь строго определенными правилами. По этим правилам была создана Периодическая система химических элементов и Периодическая таблица элементарных частиц. По этим правилам создана Периодическая звездная система. Вселенная устроена более разумно, чем мы себе представляли. Закономерности, описанные в настоящей книге, могут дать ответы на многие проблемы, стоящие перед наукой, ибо они самым естественным образом, с единых методологических позиций, отражают процессы эволюции любых иерархических систем, независимо от их природы: элементарных частиц, химических элементов, неорганических элементов, живых организмов, человека, социальных систем, цивилизаций, и т.д. Милогия станет фундаментом нового интеграционного цикла развития науки.

С созданием Единой Теории Эволюции, в основе которой будет лежать новая наука- милогия, завершится первый цикл познания Природы самой себя. В этом цикле завершится создание Земной Суперцивилизации, произойдет превращение Коллективного разума человечества в Сверхразум, способный решать поистине "божественные" проблемы. Милогия поможет человечеству осуществить акт своего самоосознания как представителя Высшего Разума. Знание законов иерархии позволит не только прогнозировать развитие иерархических систем, но и проектировать их оптимальным образом. В соответствии с этим должны быть разработаны, наряду с существующими методами оптимизации систем, и новые методы, основанные на эволюционных принципах оптимизации иерархических систем. Фантасты же теперь имеют уникальную возможность путешествовать в будущее, в мир других измерений, описывать реальные сюжеты и научные открытия, которые обязательно будут реализованы в будущем, т.к. получают возможность прогнозировать эти открытия на основе положений милогии. В этом смысле милогия будет и орудием прогностики. Многие открытия ранее были открыты благодаря гению ученых, которые прокладывали к нему путь только интуитивно.

Мифология позволяет целенаправленно определять и формулировать цели, а затем искать ко практические доказательства, так как теоретическое обоснование будет уже иметься.

Устойчивость любой теории проверить очень просто. Любые факты науки, дневной жизни, истории, которые реально существуют, если эти факты наращивают жения новой науки, ее целостность - значит эта наука имеет право на жизнь. Если факты ые) разрушают целостность концепции новой науки - значит концепцию надо матривать. Если кому-то кажется маловероятной или просто невероятной реализация лагаемой концепции новой науки, то это вовсе не означает, что она не будет реализована. если отдельные положения, изложенные в настоящей книге, окажутся ошибочные, они, в закономерности о двойственности, могут способствовать открытию новых истин.

Поэтому не торопитесь с выводами. Идеи, изложенные в книге, стали смыслом моей и, моей идеологией, моей Вселенной. Если эти идеи станут и Вашими, то будущее новой ы, о которой мечтало человечество, будет обеспечено.

ЛИТЕРАТУРА.

1. А.А. Денисов, Д.Н. Колесников. "Теория больших систем управления", Ленинград, 1982 г.
2.Е.П. Балашов, "Эволюционный синтез систем", М., 1985г.
3. Л.В. Тарасов, "Этот удивительно симметричный мир", М., 1982 г.
4. В.А. Лефевр. "Конфликтующие структуры", М., 1973 г.
5. М.Г. .Давыдов, В.А. Лисичкин, "Этюды о прогностике", М., 1977 г.
6. И.С. Шкловский, "Вселенная, жизнь, разум", М., 1980 г.
7. И.С. Шкловский, "Звезды, их рождение, жизнь и смерть", М., 1977 г.
8. У.У. Сойер. "Прелюдия к математике", М., 1972 г.
9. П.Н. Федосеев, И.Т. Фролов, и др. "Материалистическая диалектика", М., 1980 г.
10. А.С. Шаракшанэ, И.Г. Железнов, В.А. Ивницкий "Сложные системы", М., 1977.
11. Г. Вунш. "Теория систем", М., 1978 г.
12. М. Месарович, Д. Мако, И. Такахара, "Теория иерархических многоуровневых систем", пер. с анг., М., 1973 г.
13. В.Г. Афанасьев, "Системность и общество", М., 1980 г.
14. В.И. Левин, "Структурно-логические методы исследования сложных систем с применением ЭВМ",М., 1977 г.
15. П. Е. Эльясберг. "Введение в теорию полета искусственных спутников Земли", М., 1965 г.
16. П.С. Александров, "Курс аналитической геометрии и линейной алгебры",М., 1979 г.
17. Э. Вихман, "Квантовая физика". Берклеевский Курс Физики, т.4, пер. с анг.,М., 1977 г.
18. У. Гибсон, Б. Поллард, "Принципы симметрии в физике элементарных частиц", пер. с анг, М., 1979 г.
19. Ф. Крауфорд, "Волны", Берклеевский Курс Физики, пер. с анг., т.3, М., 1976 г.
20. Г. Корн, Т. Корн, "Справочник по математике для научных работников и инженеров", М., 1978 г.
21. "Физика микромира". Маленькая энциклопедия. Гл. Редактор член-корр. АН СССР Ширков Д.В., М., 1980 г.
22. В.И. Минкин, Б.Я. Симкин, Р.М. Миняев, "Теория строения молекул", М., 1979 г.
23. И.В. Савельев, "Основы теоретической физики", т.1, М., 1975,т.2, М., 1977 г.
24. В.И. Арнольд, "Математические методы классической механики",М., 1974 г.
25. И.Д. Новиков, "Эволюция Вселенной", М., 1983 г.
26. К.П. Петров, Монастырский М.Л., А.Н.Аладушкин, «Новая стратегическая инициатива России», С-Петербург, 1996г.
27. «Экономика», учебник, под ред.А.С. Булатова, М., 1997г.
28.П. Самуэльсон, «Экономика», т1,т.2, М., 1992г.
29. «Исследование операций. Методологические основы и математические методы», том 1, под ред. Дж. Моудера, С.Элмаграби, пер. с анг, т.1, М., 1981г.
30. Гарднер М. «Теория относительности для миллионов», М., 1963г.
31. Голдсмит Д., Оуэн Т. «Поиски жизни во Вселенной», М., 1983.
32. Гурштейн А.А. «Извечные тайны неба», М., 1984г.
33. Девис П. Суперсила. «Поиски единой теории природы», М., 1989г.
34. Демин В.Н., Селезнев В.П. «К звездам быстрее света», М.,
35. Демин В.Н., Селезнев В.П. «Мироздание постигая. Несколько диалогов между философом и естествоиспытателем о современной научной картине мира», М., 1989г.
36. Евсюков В.В. «Мифы о Вселенной», Новосибирск, 1988г.
37. Ефремов Ю.Н. «В глубины Вселенной», М., 1977г.
38. Левашов Н. «Последнее обращение к человечеству», М., Русский терем, 1997г.
39. Клайн М. Математика. «Утрата определенности», М., 1984г.

нонович Э.В. «Солнце — дневная звезда», М., 1982г.
орлисс У. «Загадки Вселенной», М., 1970г.
евитт И. «За пределами известного мира: от белых карликов до квазаров», М., 1978г.
ейзер Д. «Создавая картину Вселенной», М., 1988г.
арликар Дж. «Гравитация без формул», М., 1985г.
Населенный Космос», М., 1972г.
зима М. «История Земли», М., 1983г.
Н. Павленко. «Европейская космология», М., 1997г.
Акоста, К.Кован, Б.Грэм. «Основы современной физики», пер. с англ., М., Просвещение, 981г.
илк Дж. "Большой взрыв". М., 1982г.
чков А.А. "Галактики знакомые и незнакомые", М., 1988г.
йлер Р.Дж. "Галактики: строение и эволюция", М., 1981г.
итни Ч. "Открытие нашей Галактики", М., 1975г.
аммарион К. "История неба", М., 1994г.
:флинг Г. "Все чудеса в одной книге", М., 1983г.
)кинг С. "От Большого взрыва до черных дыр", М., 1990г.
'. Комар, О.Б. Серов. "Изобразительная голография и голографический кинематограф", М., 1987г.
Демин. "Тайны Вселенной", Библиотека в кармане, вып2, CD- диск, 1998г.
Рерих. "Древние легенды", Библиотека в кармане, вып2, CD- диск, 1998г.
Л. Бурдаков. "Эффективность жизни",М.,1997г.
И. Войцеховский. "Солнечная система – творение разума?", М.,
М. Пасько. "О гравитации не традиционно", М.,
Ключин. "Будущая революция и новое общество", М., 1997.
Р. Шафаревич. "Социализм как явление мировой истории".
ч. в 3 тт. Т.1, М., 1994.
Пойа. "Математическое открытие", пер. с анг., М., 1972г.
Николов , "Кибернетика и экономика", М ., 1974г.
нал Д. "Возникновение жизни", М„ 1969г.
рисяк А. А. "Из истории палеонтологии (идея эволюции)", М.—Л., 1966г.
I. Карпович. "Проблема, гипотеза, закон", Новосибирск. , 1980г.
А. Варсанофьева. "Развитие жизни на Земле", М„ 1948г.
И. Голенкин. "Победители в борьбе за существование", М., 1959г.
А. Ливанов. "Пути эволюции животного мира", М„ 1955г.
Н. Иорданский. "Развитие жизни на Земле", М. 1979г.
73. Ф.Блум, А.Лейзерсон, Л.Хофстедтер. «Мозг, разум, поведение», М., 1988г.
I.Вернадский. "Размышления натуралиста. Научная мысль как планетное явление", И.,Наука,1977г.
I.Вернадский. "Изучение явлений жизни и новая физика",1931г.
)геохимические очерки. М.-Л., изд-во АН СССР, 1940г.
'умелевский. "ЖЗЛ: Вернадский", М.1988, изд-во "Молодая гвардия".
илософский словарь", 1991г., под ред. И.Т. Фролова.
Газонов, Б.Решетняк и др. "Основы политологии: Курс лекций", Учебное пособие ВУЗов. - 1993г.
лая медицинская энциклопедия: в 6-ти томах АМН СССР ; Гл.ред. А.И.Покровский.
шая нервная деятельность.
. Асмолов. "Психология личности", М., 1990г.
. Здравомыслов. "Потребности. Интересы. Ценности", М.: Политиздат., 1986.
'. Кон. "Социология личности", М., 1967г.
. Маркин. "Жизненные позиции личности: (Идеалогический и социально-

психологический аспекты)», Акад. общественных наук при ЦК КПСС, М., Мысль, 1989г.
84. А.В. Брушлинский. «Общая психология», М., Просвещение , 1986г.
85. И.С. Веренко. «Конфликтология», М., концерн Swiss ,1990г.
86. Готтсданкер Р. «Основы психологического эксперимента», Из-во МГУ, ,1982г.
87. А.Б. Добрович. «Воспитателю о психологии общения», М., Просвещение , 1987г.
88. А.Г. Здравомыслов. «Социология конфликта», М., АО Аспект пресс 1994г.
89. С.С.Фролов. «Социология», М., Логос, 1996 г.
90. «Социология». Учебное пособие, М., Знание, 1995г.
91. Г. Шиллер. «Манипуляторы сознанием», пер. с англ.; Науч. ред. Я. Н. Засурский. М., Мысль, 1980г.
92. С.Роуз. «Устройство памяти от молекул к сознанию», Мир, 1995 г.
93. "Мегаполис", № 2, статья В. Данилова-Данильяна, К. Лосевая, М., 1996г.
94. Филип Котлер. «Основы маркетинга», Москва, Прогресс, 1991г.
95. А. Тойнби. «Постижение Истории», Москва, Прогресс, 1990г.
96. А. Тойнби. «Цивилизация перед судом Истории», С-Пб. "Ювента", "Прогресс", "Культура", 1995г.
97. Я.М. Гельфер. «Законы сохранения», М., Наука, 1967г.
98. В.С. Готт. «Удивительный неисчерпаемый познаваемый мир», М., Знание, 1974г.
99. Л.А. Друянов. «Законы природы и их познание», М., Просвещение, 1982г.
100. С.Роуз. «Устройство памяти от молекул к сознанию», Мир, 1995г.
101. У. Р. Эшби. «Введение в кибернетику», М., 1990г.
102. Б.Ф. Ломов. «Человек и техника». М., Советское радио, 1966г.
103. Т.Б. Романовская. «История квантово-механической интерпретации периодичности», М., Наука, 1986г.

СОДЕРЖАНИЕ

ЕДИСЛОВИЕ 3
ТУПЛЕНИЕ 4
СТЬ 1. ВВЕДЕНИЕ В МИЛОГИЮ. 5
ава 1. СИММЕТРИЯ В ПРИРОДЕ 6
ВВЕДЕНИЕ 6
О СИММЕТРИИ И АСИММЕТРИИ 7
ЗНАЧЕНИЕ СИММЕТРИИ В ПОЗНАНИИ ПРИРОДЫ 9
О СООТНОШЕНИИ СИММЕТРИИ И АСИММЕТРИИ 11
ГАРМОНИЯ ДВОЙСТВЕННОСТИ 12
1. ИЕРАРХИЯ ЕСТЕСТВЕННО НАУЧНЫХ ЗАКОНОВ. 12
2.ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ 12
3. СВЯЗЬ ЗАКОНОВ СОХРАНЕНИЯ С СИММЕТРИЕЙ СИСТЕМЫ. 13
4. ДИАЛЕКТИЧЕСКИЕ ПРОТИВОПОЛОЖНОСТИ 14
4.1. ГАРМОНИЧЕСКИЕ ПРОТИВОПОЛОЖНОСТИ 15
4.2. АНТАГОНИСТИЧЕСКИЕ ПРОТИВОПОЛОЖНОСТИ. 17
4.3. ОБ ЕДИНСТВЕ ПРОТИВОПОЛОЖНОСТЕЙ 17
ава 2. ПРИНЦИП ДВОЙНОЙ СПИРАЛИ 18
О ДИАЛЕКТИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ЭВОЛЮЦИИ 18
О РИТМАХ В ПРИРОДЕ 21
О ЗАКОНОМЕРНОСТЯХ В ЖИВЫХ ОРГАНИЗМАХ 21
О МАКРО И МИКРОМИРЕ 22
ЮМЕ 23

Iасть 2. ВВЕДЕНИЕ В ТЕОРИЮ ИЕРАРХИИ 23
ва 1. ЗАКОНОМЕРНОСТИ И ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ ИЕРАРХИЧЕСКИХ
ИСТЕМ 23
ВВЕДЕНИЕ. 23
ОБОЛОЧКИ ИЕРАРХИЧЕСКИХ СИСТЕМ. 25
. ЦЕЛОСТНОСТЬ ИЕРАРХИЧЕСКИХ СИСТЕМ. 26
. СЕНСОРНЫЕ ОБОЛОЧКИ И ПОДОБОЛОЧКИ 28
. ИНТЕГРИРОВАННЫЕ ОБОЛОЧКИ 31
. АНТАГОНИСТИЧЕСКИЕ ОБОЛОЧКИ. 32
ЗАКОНОМЕРНОСТЬ ДВОЙСТВЕННОСТИ СИСТЕМ. 33
ЗАКОНОМЕРНОСТЬ ПРЕЕМСТВЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ИЕРАРХИЧЕСКИХ
ИСТЕМ 36
ЗАКОНОМЕРНОСТЬ СТРУКТУРНОЙ ОГРАНИЧЕННОСТИ И ЗАМКНУТОСТИ
ЕРАРХИЧЕСКИХ СИСТЕМ. 37
ЗАКОНОМЕРНОСТЬ СТРУКТУРНОЙ ОГРАНИЧЕННОСТИ И ЗАМКНУТОСТИ
ЕРАРХИЧЕСКИХ СИСТЕМ. 38
ЗАКОНОМЕРНОСТЬ СЖАТИЯ ЭТАПОВ ЭВОЛЮЦИИ СИСТЕМ 41
ИНТЕГРИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ 44
1. ИНТЕГРАЦИЯ И ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ ИЕРАРХИЧЕСКИХ СИСТЕМ. 44
2. ЗАКОНОМЕРНОСТЬ ИНТЕГРАЦИИ И ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ СИСТЕМ. 45
ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННОЙ АСПЕКТ 48
ХАРАКТЕР ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ОБОЛОЧЕК ИЕРАРХИЧЕСКИХ СИСТЕМ. ... 49
1. ПРИНЦИП САМОРЕГУЛЯЦИИ. 49
2. ПРИНЦИП САМОВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ И САМОРАЗВИТИЯ. 50
3. ПРИНЦИП МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОСТИ. 51
МАТЕМАТИКА – КРИЗИС ИЛИ ВОЗРОЖДЕНИЕ? 53
ДИАЛЕКТИКА И ЗАКОНЫ ИЕРАРХИИ 54
. ЕДИНСТВО И БОРЬБА ПРОТИВОПОЛОЖНОСТЕЙ 54

1.3.9.2. ДИАЛЕКТИКА КОЛИЧЕСТВЕННЫХ И КАЧЕСТВЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ 56
1.3.9.3. СКАЧКИ 57
1.3.9.4. ЗАКОН ОТРИЦАНИЯ ОТРИЦАНИЯ 58
1. ЦИКЛИЧНОСТЬ И ПОСТУПАТЕЛЬНОСТЬ ИЗМЕНЕНИЙ 58
2. ДИАЛЕКТИЧЕСКОЕ ОТРИЦАНИЕ И ЕГО РОЛЬ В РАЗВИТИИ 59
3. ДИАЛИКТИЧЕСКОЕ И МЕТАФИЗИЧЕСКОЕ ПОНИМАНИЕ ОТРИЦАНИЯ 59
1.4. СТРУКТУРА, ОПРЕДЕЛЕНИЕ, ВНУТРЕННЯЯ ОРГАНИЗАЦИЯ. 60
1.4.1. ФОРМАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ КЛАССИФИКАЦИЙ 60
1.4.2. СТРУКТУРНЫЙ АСПЕКТ СИСТЕМ 63
1.4.3.СТРУКТУРЫ. ОСНОВНЫЕ СПОСОБЫ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ. 64
1.4.4. ЛИНЕЙНЫЕ СТРУКТУРЫ. 66
1.4.5.ДРЕВОВИДНЫЕ СТРУКТУРЫ. 66
1.4.5.1.УНАРНЫЕ ДЕРЕВЬЯ, ... 66
1.4.5.2.БИНАРНЫЕ ДЕРЕВЬЯ. 67
1.4.5.3. N - АРНЫЕ ДЕРЕВЬЯ. 67
1.4.6. СЕТЕВЫЕ СТРУКТУРЫ, ... 67
1.4.7. ГРАФЫ 67
1.5. ИЕРАРХИЧЕСКИЕ ПОЗИЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ. 68
РЕЗЮМЕ 70
Глава 2. ОТНОШЕНИЯ ИЕРАРХИИ 72
2.1. ВВЕДЕНИЕ. 72
2.2. СВОЙСТВА ОТНОШЕНИЙ ИЕРАРХИИ 73
2.2.1. ОТНОШЕНИЯ ДВОЙСТВЕННОСТИ 75
2.2.2. ОТНОШЕНИЯ ПРЕЕМСТВЕННОСТИ 76
2.2.3. ОТНОШЕНИЯ ПОЛЕЗНОСТИ 77
2.3.ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОТНОШЕНИЯ ИЕРАРХИИ. 79
2.4. ЗАКОНЫ КОМПОЗИЦИИ ОТНОШЕНИЙ 80
2.4.1. УНАРНЫЙ ЗАКОН 80
РЕЗЮМЕ 82
Глава 3. КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ 82
3.1. ПЕРСОНАЖИ. ПОЗИЦИИ. РОЛИ. 83
3..3. КОНЦЕПЦИЯ. КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ СТРУКТУРЫ. 87
3.4. ИЗОБРАЖЕНИЕ КОНЦЕПТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ 87
3.5. ОПЕРАТОРЫ КОНЦЕПТУАЛИЗАЦИИ 89
3.7. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ПЕРСОНАЖЕЙ. СТРУКТУРНЫЕ СХЕМЫ. 91
3.8. ЗАДАЧА ВОССТАНОВЛЕНИЯ ИСТОРИИ ФОРМИРОВАНИЯ МНОГОЧЛЕНА 96
РЕЗЮМЕ 96
Глава 4. ОПИСАНИЕ КОНЦЕПТУАЛЬНЫХ СТРУКТУР. 97
4.1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И СВОЙСТВА 97
4.2.СТРУКТУРНЫЕ СХЕМЫ КОНЦЕПЦИЙ 100
4.3. ЭЛЕМЕНТАРНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ КОНЦЕПТУАЛЬНЫХ СТРУКТУР 103
4.3.1. РАСКРЫТИЕ СКОБОК. 103
4.3.2. ВЫНЕСЕНИЕ СИМВОЛА ПЕРСОНАЖА ЗА СКОБКИ. 103
4.3.3. УМНОЖЕНИЕ СТРУКТУРНЫХ МНОГОЧЛЕНОВ 104
4.3.5.СДВИГ СТРУКТУРНОГО МНОГОЧЛЕНА 104
4.3.7. СВЕРТКА СТРУКТУРНЫХ МНОГОЧЛЕНОВ 106
4.4. О СТРУКТУРНОМ ПРОГРАММИРОВАНИИ 106
РЕЗЮМЕ 108

Глава 5. СЛОЖНОСТЬ ИЕРАРХИЧЕСКИХ СТРУКТУР 108
5.1.1 ПРОИЗВОДЯЩИЕ ФУНКЦИИ ИЕРАРХИЧЕСКИХ СТРУКТУР. 108
5.1.2. БИНОМИАЛЬНЫЕ РЯДЫ 109
5.1.3. АРИФМЕТИЧЕСКИЕ РЯДЫ 110
5.2. ПОКАЗАТЕЛИ СЛОЖНОСТИ ИЕРАРХИЧЕСКИХ СТРУКТУР. 113
5.3.ИНФОРМАЦИОННЫЙ ПОДХОД К АНАЛИЗУ СЛОЖНОСТИ ИЕРАРХИЧЕСКИХ СИСТЕМ 117
5.4. КЛАССЫ ПРОИЗВОДЯЩИХ СТРУКТУР. 121
5.4.1. БИНОМИАЛЬНЫЕ РЯДЫ 121
5.4.2.ОБОЛОЧКИ И ПОДОБОЛОЧКИ ПРОИЗВОДЯЩИХ ФУНКЦИЙ 123
5.4.3.2.СПЕКТРАЛЬНЫЕ МАТРИЦЫ ОБОЛОЧЕК ПРОИЗВОДЯЩИХ ФУНКЦИЙ .. 124
5.4.4. ДРУГИЕ КЛАССЫ ИЕРАРХИЧЕСКИХ СТРУКТУР 125
РЕЗЮМЕ 126

Глава 6. ИЕРАРХИЧЕСКИЕ ПРОСТРАНСТВА 127
6.1. ЛИНЕЙНОЕ ИЕРАРХИЧЕСКОЕ ПРОСТРАНСТВО 127
6.2. БАЗИСНЫЕ МАТРИЦЫ ИЕРАРХИЧЕСКИХ ПРОСТРАНСТВ 129
6.4. КВАНТОВЫЕ ЧИСЛА ИЕРАРХИЧЕСКИХ ПРОСТРАНСТВ. 130
6.5. СОБСТВЕННЫЕ ИЕРАРХИЧЕСКИЕ ПОДПРОСТРАНСТВА 132
6.5.1.ИНВАРИАНТНОЕ ПОДПРОСТРАНСТВО. 132
6.5.2. СОБСТВЕННЫЕ ВЕКТОРЫ И СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ МАТРИЦ 133
6.5.3. ВИДЫ СОБСТВЕННЫХ ПОДПРОСТРАНСТВ 135
6.6. ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ИЕРАРХИЧЕСКОЕ ПРОСТРАНСТВО 135
6.7. ЛИНЕЙНЫЕ ОПЕРАТОРЫ С ПРОСТЫМ СПЕКТРОМ 137
6.8. СОБСТВЕННЫЕ ВЕКТОРЫ И СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ИЕРАРХИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА 138
6.9. БАЗИСНЫЕ ФУНКЦИИ ИЕРАРХИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА 145
6.10. ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ И ОТРИЦАТЕЛЬНЫЕ ИЕРАРХИЧЕСКИЕ СТРУКТУРЫ. 149
6.11. НЕЙТРАЛЬНЫЕ ИЕРАРХИЧЕСКИЕ СТРУКТУРЫ. 149
РЕЗЮМЕ 150

ЧАСТЬ3. ЕДИНАЯ ТЕОРИЯ ЭВОЛЮЦИИ МАТЕРИИ 152
Глава 1. ЗАКОНОМЕРНОСТИ ПЕРИОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ. 152
1.1.АНАЛИЗ ПРИНЦИПОВ ПОСТРОЕНИЯ ПЕРИОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ. 152
1.1.1.ВВЕДЕНИЕ. 152
1.1.2. ОСНОВНЫЕ СООТНОШЕНИЯ ПЕРИОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ. 153
1.1.3. ПРИНЦИПЫ ЗАПОЛНЕНИЯ АТОМНЫХ ОРБИТАЛЕЙ. 155
1.1.3.1. ПРИНЦИП НАИМЕНЬШЕЙ ЭНЕРГИИ. 155
1.1.3.2.ПРИНЦИП ПАУЛИ (1925Г.). 155
1.1.3.3.ПРАВИЛО ХУНДА. 155
1.1.3.4.ПРАВИЛО КЛЕЧКОВСКОГО. 155
1.2 ИЕРАРХИЧЕСКОЕ ПРОСТРАНСТВО ПЕРИОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ. 156

1.2.1. СОБСТВЕННЫЕ ВЕКТОРЫ И СОБСТВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПЕРИОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ 1
1.2.1.1. АЛГОРИТМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ОБОЛОЧЕК ПЕРИОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ 1
1.2.1.2. КВАНТОВО-МЕХАНИЧЕСКОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ПЕРИОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ 1
1.2.1.3. ХАРАКТЕРИСТИКИ СВОЙСТВ ИЕРАРХИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА ПЕРИОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ. 1
1.3.СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ ПЕРИОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ 1
1.3.1.ОТНОШЕНИЯ КООРДИНАЦИИ И СУБОРДИНАЦИИ 1
1.3.2. АНАЛИЗ СТРУКТУРЫ ПЕРИОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ. 1
1.3.3. ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ И ПРАКТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ЗАМКНУТОСТИ ПЕРИОДИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ. 1
1.3.4. ОЦЕНКА СЛОЖНОСТИ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ 1
РЕЗЮМЕ. 1
Глава 2. ЗАКОНОМЕРНОСТИ СТРОЕНИЯ ЯДЕРНЫХ ОБОЛОЧЕК 1
2.1. КРАТКИЙ ОБЗОР МОДЕЛЕЙ ЯДРА АТОМА 1
2.1.1 ВВЕДЕНИЕ 1
2.1.2. ГИДРОДИНАМИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ЯДРА (М. Борн, 1936г.) 1
2.1.3. ОБОЛОЧЕЧНАЯ МОДЕЛЬ ЯДРА (М. Гепперт-Маер, И.Х.Д. Йенсен, 1949-1950). .. 1
2.1.4. ОБОБЩЕННАЯ МОДЕЛЬ ЯДРА. (Дж. Рейнуотер, 1959 г., О. Бор и Б. Моттельсон, 1950-1953 гг). 1
2.1.5. МОДЕЛИ ПАРНЫХ КОРРЕЛЯЦИЙ 1
2.1.6. СТАТИСТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ЯДРА (Я.И. Френкель – 1936 г., Л.Л. Ландау –1937 г) 1
2.2. ЕДИНАЯ МИКРОМОЛЕКУЛЯРНАЯ МОДЕЛЬ ЯДРА АТОМА 1
2.2.1. ОБОСНОВАНИЕ МИКРОМОЛЕКУЛЯРНОЙ МОДЕЛИ ЯДРА. 1
2.2.1.1. ЗАКОНОМЕРНОСТЬ ОГРАНИЧЕННОСТИ, ПРЕЕМСТВЕННОСТИ И ЗАМКНУТОСТИ ЯДЕРНЫХ ОБОЛОЧЕК. 1
2.2.1.2. ЗАКОНОМЕРНОСТЬ ДВОЙСТВЕННОСТИ. 1
2.2.1.3. ПРИНЦИП САМОСОГЛАСОВАННОСТИ. 1
2.2.2. АНАЛИЗ ПРИНЦИПОВ ПОСТРОЕНИЯ НУКЛОННЫХ ОБОЛОЧЕК 1
2.2.3. СТРУКТУРНЫЕ МАТРИЦЫ НУКЛОННЫХ ОБОЛОЧЕК 1
РЕЗЮМЕ 1
Глава 3. ЗАКОНОМЕРНОСТИ СТРОЕНИЯ ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЧАСТИЦ. 2
3.1. ВВЕДЕНИЕ. 2
3.2.СПИСОК ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЧАСТИЦ 2
3.2.1. КВАНТОВЫЕ ЧИСЛА ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЧАСТИЦ. 2
3.2.2. СЕМЕЙСТВА ЭЛЕМЕНТАРНЫХ ЧАСТИЦ 2
3.3.ЧАСТИЦЫ И АНТИЧАСТИЦЫ. 2
3.4. ОБ УНИТАРНОЙ СИММЕТРИИ СИЛЬНЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ 2
3.5.О КВАРКАХ 2
3.7. О МОДЕЛИ МИКРОВСЕЛЕННОЙ 21
3.7.1. ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ 2
3.7.2. ЗАКОН СОХРАНЕНИЯ CPT - ЧЕТНОСТИ. 2

5.7.1. СУЩНОСТЬ СОБСТВЕННОСТИ 365
5.7.2. ФОРМЫ СОБСТВЕННОСТИ 365
5.7.3. КАК ПРАВО СОБСТВЕННОСТИ ВОЗДЕЙСТВУЕТ НА РЫНОК 367
5.7.4. СТИМУЛИРУЮЩИЙ ЭФФЕКТ 367
РЕЗЮМЕ 370
Глава 6. КОЛЛЕКТИВНЫЙ РАЗУМ 372
6.1. ЛИЧНОСТЬ КАК СОЦИАЛЬНАЯ СИСТЕМА. 372
6.2. ОБ ЭВОЛЮЦИИ КОЛЛЕКТИВНОГО РАЗУМА 374
6.2.1. ПРОБЛЕМА РАЗУМА 374
6.2.1.1 ПАМЯТЬ 375
6.2.1.2. ДРЕВНЕЕ ИСКУССТВО ЗАПОМИНАНИЯ 376
6.2.1.3. НОВЫЕ ВИДЫ ПАМЯТИ 376
6.2.1.4. КОЛЛЕКТИВНАЯ ПАМЯТЬ 377
6.2.1.5. ЭКОЛОГИЗАЦИЯ СОЗНАНИЯ 378
6.2.2.ПРОБЛЕМЫ МЫШЛЕНИЯ 380
6.2.2.ПРОБЛЕМЫ МЫШЛЕНИЯ 381
6.2.3. ЭВОЛЮЦИЯ ПРОЦЕССОВ МЫШЛЕНИЯ 382
6.2.4.О ДВОЙСТВЕННОСТИ МОЗГА И ПАМЯТИ 383
6.2.5. ОБ ИСКУСТВЕННОМ ИНТЕЛЛЕКТЕ 385
6.2.6. КЛОНИРОВАНИЕ И ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЕКТ. 389
6.2.7. ОБОЛОЧКИ КОЛЛЕКТИВНОГО РАЗУМА 390
6.2.9. О СВЕРХРАЗУМЕ 394
6.2.10. О ВНЕЗЕМНЫХ ЦИВИЛИЗАЦИЯХ 395
6.2.11. О КОДЕКСЕ КОСМИЧЕСКИХ ЗАКОНОВ 398
6.2.8. КАЛЕНДАРЬ ЭВОЛЮЦИИ 399
6.3. ИНФОРМАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ЦИВИЛИЗАЦИИ 401
ЗАКЛЮЧЕНИЕ 405
ЛИТЕРАТУРА. 407

М.И.Беляев.
ОСНОВЫ МИЛОГИИ, 1999.-416с.

Изд. лиц №_066000_ от _14.07.98._ Подписано в печать _11.10.99._
Формат 70x100/16. Печать офсетная. Тираж 2000 экз. Заказ _655._

Издательская фирма _«ЗИТА-1»._
Отпечатано в типографии АООТ «ПОЛИТЕХ-4»,
129110, Москва, Б. Переяславская, 46.