

ХИМИЧЕСКИЙ ДИЗАЙН

ДИЗАЙН
НАНОТЕХНОЛОГИИ
И МЕТАХИМИИ
В НАУКЕ И
РЕФЛЕКСИИ
ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ



Chem.Lab.NCD
Новосибирск 2010

Метахимия жизни как явление опережения

С.А.Кутолин,

профессор, доктор химических наук,

академик МАН ЦНЗ и РАТ.

Кафедра «Химия»

Сибирского Государственного университета

пути сообщения, Новосибирск, Россия

РЕФЕРАТ: Показано, что дизайн метахимии позволяет понять явление жизни как опережение. Обнаружено, что теория опережающих структур позволяет понять явления "обратной" энергетической компенсации, когда энергетический барьер первого во времени процесса, частично компенсируется выигрываемой энергией во втором, следующим за ним во времени, процессе (к пониманию этого могут быть отнесены все "туннельные эффекты", эффект Ожэ, снижение энергии активации за счёт теплоты реакции), а "теория переходного состояния" поглощается предлагаемой концепцией "опережения".

Больцман сказал, что в жизни идет борьба не за общую, а за свободную энергию. Но с этим утверждением трудно согласиться, так как хотя свободная, т.е. энергия, находящаяся при разных потенциалах (гравитационных, температурных, химических, электрических и т.п.), составляет лишь небольшую долю от полной энергии природы, но и этой энергии все же слишком много, чтобы она лимитировала развитие жизни.

Следует признать, что принятое термодинамикой разделение полной энергии на свободную и связанную не удовлетворяет не удовлетворяет какому-то основному свойству живой природы. Действительно, вспомним, что по самому смыслу свободная энергия не имеет определенного физического содержания: это лишь балансовая величина, показывающая, какое ее количество может быть извлечено из процесса в виде работы при проведении его в некоторых определенных, не встречающихся в природе условиях (изотермически и обратимо). Тут нужно подчеркнуть, что термодинамика ничего не говорит и не способна сказать насчет того, какая же именно доля свободной балансовой величины будет в действительности получена в виде работы при данном способе протекания процесса. А ведь именно этот вопрос является существенным для энергетики реальных жизненных процессов.

Этот недостаток понятия свободной энергии не может быть поставлен в вину термодинамике, так как для тех целей, которые ставит себе обычная теория тепла - характеризовать течение обратимых процессов и дать условие равновесия молекулярно-тепловых систем понятие свободной энергии является весьма продуктивным, обладая свойством характеристической функции, т.е. независимостью от пути процесса.

Можно сказать, что термодинамика, сузила общую проблему энергетики, но за счет этого сделала решаемой выделенную часть проблемы: из вопросов - какими изменениями энергии сопровождается данный природный процесс, в каком именно виде выделяется или поглощается энергия и каковы условия

получения энергии в том или другом состоянии - термодинамика, отвечает в сущности на один первый вопрос. Она решает вопрос о количестве энергии и оставляет в стороне вопрос о ее морфологии. Этот вопрос как форма метахимического мышления, т.е. мыследеятельности (рефлексии) химическими образами, на примере энергетической морфологии и разбирается ниже.

Первым вопросом этой морфологии является, каковы действительные типы энергии, встречающиеся в природе. Как уже говорилось выше, разделение энергии на свободную и связанную не является здесь ответом.

С формальной стороны, способность организма, к размножению есть его основное отличие от машины, но во вполне формальном плане исчезает и это различие, так как ведь машины тоже увеличиваются в числе (правда, с помощью человека), при чем очень замечательно, что этот рост машин происходит по совершенно тем же законам, что и рост живой ткани или размножение живых организмов. Подобная кинетика (размножение машин) совершенно не заключается в физических свойствах самой машины, а является символом замечательного внутреннего тождества Ψ -структур, которые заключены и в машине и в живом организме: в первой - человеком, а во второй - природой. На этом не кончается аналогия между машиной и живой природой, которые совпадают еще в двух важнейших свойствах - отсутствие самозарождения и в потенциальном бессмертии (потенциальное бессмертие простейших открыто Вейсманом).

В развитой аналогии наши выводы совпадают с теми выводами, к которым в своё время пришел Дриш, но с той разницей, что не живой организм есть машина, а машина есть организм.

Переходим к вопросу об устойчивости живого вещества. Тривиальный взгляд на живое вещество сводится к тому, что это есть случайно возникшая неустойчивая форма материи, неравновесная по отношению к окружающей природе. Можно сказать, что эта точка зрения ипохондрика или циника, для которого смерть есть естественная судьба - и мертвая природа есть естественное устойчивое состояние, но все же несомненно, что всякий живой организм в термодинамическом смысле есть система энергетически пересыщенная или, как мы это обозначим, энергетически возбужденная и поэтому термодинамически не равновесная по отношению к окружающей природе.

И в то же время организм живет, проявляя исключительную жизненную устойчивость и даже размножается. Более того, открытие Вейсманом потенциального бессмертия протозоидов, прослеженное до 30 000 поколений, опыты по переживающим органам, например, рост цыпленка, в течение 16 лет вне организма, показывает, что жизненный элемент - клетка в пределе обладает такой же вечностью, как и молекула мертвого вещества. Это заставляет прийти к принципиально важному результату, что жизнь (живой организм) существует не как случайная неравновесная флуктуация, по самим внутренним своим законам обреченная на быстрое исчезновение - сглажи-

вание под влиянием внешних сил - , но что наоборот, это есть система истинно равновесная, хотя и не в термодинамическом смысле.

Из предыдущего ясно, что равновесие живого организма есть эквивалентный вид описанного выше равновесия между векторной и броуновской энергией в присутствии компенсационного Ψ -потенциала Ψ -поля, то есть что это есть случай Ψ -равновесия. Применительно к живому веществу такое Ψ -равновесие может быть названо "витальным равновесием". Что живой организм есть система именно равновесная, а не стационарная, в которой известный уровень энергии поддерживается за счет подтока, и оттока, как в классических арифметических задачах о бассейнах, ясно из выполнения для организма принципа Ле-Шаталье - способности самовосстанавливать свое состояние, то есть способность, которую принципиально не может иметь система стационарная. Таким образом, равновесие живого организма есть равновесие компенсированное, и компенсатором является Ψ -потенциал той Ψ -структуры, которая связана с материальным субстратом живого вещества. Сказанное не следует понимать обязательно в том смысле, что этот компенсационный Ψ -потенциал не имеет обычного энергетического источника для своей реализации: давно уже доказано, что источником и резервом всей биосферы земли может служить энергия, которая является вполне достаточной для компенсации энергетической возбужденности живого вещества. Но ясно также, что здесь дело не в том, чтобы доказать

приложимость первого и второго начала живой природы, так как в такой же мере нет нужды для объяснения жизни опровергать это начало, как и нет возможности объяснить жизнь на их основаниях.

Луч солнца, летящий на землю со всей заключенной в нем свободной энергией, неизбежно перейдет в броуновскую форму, если он не встретит хлорофилла живого зеленого листа: только столкновение светового кванта с Ψ -структурами с Ψ -квантом может привести энергию солнца и векторно-структурную форму, способную компенсировать энергетическую напряженность живого вещества, и сделать его состояние устойчиво-равновесным.

Таким образом, соотношение между свободной энергией луча и Ψ -структурой организмов такое же, как между свободной энергией рабочего тела и Ψ -структурой машины - они равно необходимы для рождения векторно-структурной энергии. Но так как свободная энергия содержится в огромном избытке по сравнению с векторизованной Ψ -энергией, то практически закономерно считать основным фактором именно Ψ -потенциал.

Словом, где нет Ψ -потенциала, там нет векторной энергии, нет жизни. Следовательно, живой организм можно определить как систему, обладающую витальной равновесной устойчивостью вопреки термодинамической нестабильности.

Теперь мы можем подойти к вопросу о возникновении жизни. Напоминая то, что было сказано выше в связи с вопросом об устойчивости живого организма, нужно еще раз подчеркнуть,

что, ввиду равновесной устойчивости живого вещества, не возможно принять возникновение жизни, как какую-то случайную флюктуацию материи и энергии: такая флюктуация ничем не компенсирована, потому не может быть равновесно-устойчивой, тем более способной к размножению. Здесь приходится принять совершенно другой механизм, в котором основная роль принадлежит Ψ -структуре с содержащимся в ней Ψ -полем.

Возникновение жизни есть результат попадания некоторой порции материи и энергии в Ψ -структурную область, где эта энергия и материя векторизуется и организуется за счет Ψ -поля и поддерживается в этом векторно-структурном состоянии за счет того же компенсационного потенциала. Из сказанного ясно, что Ψ -структура должна предшествовать во времени материальной структуре живого вещества, аналогично тому, как конструкция машины предшествует самой машине. К этому результату не надо примышлять какого-либо идеалистического элемента: это есть просто выражение факта, который может иметь самый различный механизм. Опережение Ψ -структурой μ -субстрата живого вещества является по-видимому необходимым представлением, так как только в этом получает объяснение возможность структурной аккумуляции материи и энергии в определенной области пространства.

Таким образом, мы приходим к весьма важному, хотя и к парадоксальному результату о существовании разности фаз во временном движении Ψ и μ - структуры живого вещества: Ψ -

структура живет впереди μ - структуры на некотором временном интервале - она как бы руководит μ - структурой, подготавливая её очередное состояние.

Подобное опережение Ψ - структуры во времени, несмотря на некоторую непрерывность этого представления, имеет указание в обычном опыте: действительно, наличие у живых организмов памяти, означает, что они занимают во времени не геометрическую линию, совпадающую с переживаемым ими моментом, а интервал (полосу) какой-то ширины. Очевидно, что эта ширина может лежать только в области психики, а не в соматическом субстрате организмов. Если же принять, что ширина временного интервала, занимаемого Ψ - структурой, безусловно шире, чем у μ - структуры, то отсюда уже без большого насилия можно сделать допущение, что это уширение происходит не только за счет отрицательного времени, но и за счет положительного. Таким образом, можно принять, что Ψ -структура распределена во временном интервале от $(t - \Delta t)$ до $(t + \Delta t)$, где $-t$ - значение текущей временной координаты, т.е. занимает временную ширину $(\Delta t + \Delta t)$. Без этого допущения невозможно понять механизма возникновения у живых организмов представления о будущем, которое свойственно не только высокоорганизованным биологическим типам, но широко распространено и в живой природе в виде элементарного предвидения события, инстинкта размножения, забота о потомстве и т.п. О том же говорят и факты из поведения живых организмов. Эти факты показывают, что действия живого организма складываются из векторных

пробегов определенной длины, соединяющих данное положение организма с целевой точкой, отделенной от него определенным временным интервалом. Поэтому мы должны принять, что протяженность Ψ -структуры во времени должна по меньшей мере покрывать временную длину векторного пробега. В переводе на функциональный язык изложенное значит, что действия живого объекта определяется не только интегралом состояний от $t - \Delta t$ до t , но и то t до $t + \Delta t$, иначе говоря, что поведение живого вещества определяется не только наличными и предшествующими обстоятельствами (событиями), лежащими в области отрицательного времени - тем, что было и есть, но и событиями предстоящими или возможными к предстоянию, лежащими в положительной области времени - те, что может быть или будет.

Причины такой "обращенной причинности", когда поведение системы определяется не предшествующими или наличными, а виртуально - предстоящими обстоятельствами, окружают нас со всех сторон в области живой природы.

Какие обстоятельства заставляют двух едущих навстречу друг другу автомобиля уклониться в сторону и избежать столкновения? Очевидно, что только возможность предстоящего в будущем столкновения, которое предвидят оба шофера. Никакие наличные или предыдущие обстоятельства, никакие физические причины не обуславливают изменения движения этих автомобилей, и если бы, например, в тот момент, прежде, чем шоферы успели повернуть рули, выключить их сознание, то автомобили столкнулись бы. Таким образом, здесь налицо

явное механическое действие Ψ -потенциала: опережающие Ψ -структуры шоферов испытали столкновение в пред действительности прежде их физического субстрата и это осуществленное в Ψ -структуре столкновение обратным ходом определило поведение системы.

Хотя материальные тела, безусловно, занимают во времени неизмеримо меньший интервал, но все же очевидно и для них следует допустить какую-то протяженность во времени, т. е. существование зачаточной Ψ -структуры. Протяженность физических объектов во времени явствует из того, что механическое поведение физического тела определяется параметрами (координаты, импульсы), в число которых входит также скорость тела и ускорение в данный момент t . Но ведь скорость тела есть перемещение за какой-то интервал времени Δt - следовательно, поведение тела. зависит не только от его сознания в данный момент. но и от его состояния в некотором временном интервале. Никто не заставляет нас считать, что прежний конец этого интервала совпадает с моментом t , т. е., что он весь лежит в области отрицательного времени (прошлого). Для того, чтобы иметь право отнести скорость к моменту нужно считать, что интервал Δt - делится моментом t - пополам, т. е. часть его опережает положение физического тела во времени $\Delta t/2$.

Временную опереженность Ψ -структур нужно представлять не в виде определенного отрезка, а в виде некоторого распределения Ψ -плотности по координате времени, аналогично распределению газов или суспензий в гравита-

ционном поле: наибольшую плотность Ψ - структура имеет вблизи μ - структуры и разряжается в отрицательном и положительном направлении оси времени (прошлое \rightarrow будущее). Таким образом, Ψ -структуру можно себе представить во времени в виде облака и без определенных контуров с плотным ядром. Для некоторых случаев, как это часто делается в физике, такое облако может быть заменено сферой конечного радиуса с некоторой средней плотностью.

Описанное временное опережение имеет аналогию, даже более чем аналогию, в электрических колебательных процессах, именно - в явлениях опережения электрического тока потенциалом. Как известно, такое опережение ведет к появлению в системе безваттной энергии. Аналогично электрическому потенциалу, опережающему ток, т.е. поток электронов, Ψ - потенциал опережает во времени поток вещества. В развитие этой аналогии можно считать, что часть энергии живого вещества, содержится в безваттной форме в опережающей Ψ - системе. Иными словами, энергия живого вещества колеблется между наличной и опережающей структурой, как-то распределяясь между ними. Если бы удалось доказать такое распределение энергии, то это сразу сделало бы понятным механизм стабилизации живого вещества: можно было бы считать, что избыточная энергия живого вещества, делающего его термодинамически нестабильным, отсосано в опережающую Ψ -структуру в безваттной форме. Изложенный механизм делает понятным механизм развития живого вещества, его размножение и рост: подобное

развитие есть ни что иное, как организация материальной структуры, подготовленное опережающей Ψ - структурой с уже готовым Ψ - потенциалом, т.е. повторением первичного акта возникновения жизни по цепному механизму: вновь растущая клетка, как бы заполняет веществом опереженную структуру материнской клетки, являя всеобщий принцип синэргизма как иерархии прямого подобия.

Этот процесс имеет постоянную автокаталитическую природу и в этом смысле с неожиданной стороны подтверждает воззрения Леба, что в основе роста живой клетки лежит автокаталитическая реакция. Опережающие структуры образуют как бы некоторую преддействительность. Свойства этой преддействительности нам мало известны, но кое что можно заключить об этих свойствах, исходя из характера различных Ψ - структур.

Во-первых, поскольку величина опережения для живого вещества, значительно больше, чем для физических объектов, то удельный вес материальных эквивалентов в этой преддействительности должен быть понижен; ей должна быть свойственна большая переменчивость и в ней могут наблюдаться многие варианты взаимоотношений Ψ - структур, затрудненные в закристаллизованной действительности.

В связи с этим эта преддействительность должна обладать поливариантностью, представляя некоторую суперпозицию множества, возможных состояний, одно из которых реализуется в закристаллизованной действительности. Так как между опережающей Ψ - структурой и наличной μ -

структурой имеется непрерывное взаимодействие (причем часть опережающей структуры лежит в подсознательной сфере), то поведение организма, т.е. его дифференциал по Δt , с одной стороны определяется суперпозированной структурой пред - действительности, а с другой стороны определяет отбор варианта, в этой пред - действительности. Описанные отношения напоминают свойства, материи, сформированные в принципе неопределенности Гейзенберга и в принципе суперпозиции Дирака.

Как мы уже говорили, опережающие Ψ - структуры лежат частично в сознательной, частично в подсознательной сфере. Сознательная часть Ψ - структуры имеет своим содержанием разумное предвидение возможных событий и постановку сознательных целей: эта область Ψ - структуры хорошо известна каждому человеку по его внутреннему опыту. Подсознательная часть опережающей Ψ - структуры содержит в себе всю область инстинктивного, интуитивного и подсознательного предвидения и корреляций действий организма сообразно с возникающими в этой области пред - действительности вариантами (возможно лежащими в области "архетипов" наследуемого опыта переживаний наших пращуров по К.Г.Юнгу). В противоположность первой, эта подсознательная часть Ψ - структуры скрыта от непосредственного самонаблюдения и известна значительно хуже.

Таким образом, живой организм по двум каналам получает из преддествительности сигналы о предстоящих и возможных вариантах μ - структуры, об ожидающих ее обстоятельствах и

может сообразно этому корректировать свое поведение с помощью сознательно - инстинктивных действий. Опыт заставляет считать, что как бы в компенсацию за скрытый характер своего содержания, инстинктивно - интуитивная, подсознательная сфера имеет большее опережение во времени, чем сознательная часть Ψ - структуры и снабжает организм менее отчетливым, но более далекими сигналами.

Нужно признать способность путем волевого усилия в большей или меньшей степени напрягать Ψ - структуру, увеличивая ее опережение и ее Ψ - потенциал. Этим организм как бы протягивает щупальца в будущее, в пред - действительность, нащупывает и комбинирует заложенные в ней возможности, подготавливая структуру стремящегося за ней потока вещества, создающего фиксированную закристаллизованную μ - действительность.

Нами уже также отмечалось, и здесь это нужно подчеркнуть еще раз, что в опережающей преддействительности сильно смещены соотношения между материальными и психическим эквивалентами и смещены именно в сторону преобладания Ψ - эквивалентов. Это и понятно, так как степень опережения для живых организмов значительно больше, чем для физических тел и, следовательно, они опережают эту пред - действительность значительно большей безваттной энергии своего Ψ - потенциала.

В связи с этим всякая деятельность Ψ - структур в этой опережающей эскизной природе значительно облегчена. Срав-

нительно с фиксированной природой, и все психические реакции там необычно ускорены.

Только специальное систематическое исследование Ψ - структур и Ψ - полей в их наличном и опережающем состоянии может дать твердые сведения о свойствах пред-действительности. Но уже и сейчас можно указать факты, которые с одной стороны разъясняют некоторые свойства пред-природы, а, с другой, получают объяснение и находят свое место в рамках развиваемой концепции.

К числу таких фактов относится, например, вся область целесообразных инстинктов, особенно у низших видов. Как и почему пчела откладывая для сот ячейки в виде правильных шестигранных призм? По какому механизму многие насекомые осуществляют целую серию удивительно целесообразных, по виду и по смыслу, но вполне автоматических, по - существу, действий по подготовке условий для воспроизведения потомства, действий, столь тонко прослеженных и подробно описанных А. Фабром.

Может быть самое удивительное в этих действиях не их целесообразность, сложность и удивительная предусмотрительность, а именно полная бессознательность и автоматичность. А. Фабром было на многих примерах показано, что, если в середину этого целесообразно-автоматического ритуала, определяемого насекомым, внести новый фактор, делающий бессмысленным дальнейшее продолжение этого ритуала по обычному шаблону, то насекомое все же продолжает осуществлять этот шаблон. Оно не замечает, не

способно оценить новый фактор и найти на него индивидуальную целесообразную реакцию. "Насекомие - это живые автоматы, заведенные на все жизнь для механического выполнения определённого цикла операций",- заключает Фабр.

Это, по-видимому, так и есть. Но как может действовать такой автомат? В плане нашей концепции такая инстинктивная видовая деятельность означает, что данному виду свойственна жесткая моновариантная опережающая Ψ -структура совершенно определенного строения. В ней нет места вариациям, реактивным поправкам сознания, волевым усилиям: они определены раз и навсегда, и насекомое автоматически выполняет ее с полной точностью, как бы обводя заранее написанный в природе невидимый, но твердый контур. Следовательно, мы должны признать, что какая-то область опережающей Ψ -структуры может иметь жесткое не деформируемое строение - это видовая Ψ -структура, область инстинкта. Низшие виды очевидно почти лишены индивидуальной Ψ -структуры, у них она выражена лишь немного сильнее, чем у физических объектов, и эти виды живут по твердым шаблонам видовой Ψ -структуры.

Но подобные автоматические действия не принадлежат единственно к области видového инстинкта, но являются распространённым элементом индивидуального поведения и всех видов вплоть до человека. К этой именно области принадлежат автоматически-бессознательные целесообразные и целестремительные (т.е. волевые) действия как, например, поддержание равновесия при ходьбе, замечательная координа-

рованность при выполнении какого-либо сложного физического действия и т.п. Известно, что все эти действия делаются бессознательно и что введение в них сознательного контроля даже мешает их четкости и точности.

Как можно представить себе механизм той совершеннейшей и сложнейшей координации, которую осуществляет игрок на бильярде, кладущий шар в лузу от двух бортов (или хотя бы от одного), человек, садящийся в движущийся вагон трамвая, певец, берущий нужную ноту, из всех способных издаваться голосовыми связками, художник, сразу кладущий на полотно нужный тон из десятков тысяч возможных?

Можно отодвигать эти вопросы в сторону (или утешаться по детски жалкими и неуклюжими парадоксами, которые представляют современные сложнейшие автоматы - роботы). Но если все же пойти навстречу этим вопросам, то нужно будет признать, что никакая апелляция к чисто физическим свойствам субстрата организма не способна объяснить его удивительной целевой деятельности. Эта деятельность может быть понята и теряет свою мистическую сложность только в плане концепции об опережающей Ψ - структуре: при всех этих действиях организма, как соматическая μ - система, лишь заполняет контур материальным субстратом. Контур заранее заготовлен в опережающей Ψ - структуре; это - как бы появление скрытого изображения, разыгрывание на рояле написанной партитуры, игра под непрерывного суфлера, подающего текст на какой-то интервал времени впереди актера. Огромное ускорение процессов в Ψ - структурной пред - дейст-

вительности позволяет в небольшие промежутки времени построить и опробовать огромное число возможных структур и произвести среди них отбор.

Здесь следует особенно указать, что в этой Ψ - структурой "эскизной" действительности нет фатальной предопределенности: в столкновении и борьбе Ψ - структур суперпозируются множества вариантов, и в осуществленности того или другого играют современную роль как Ψ - факторы, так и внедрение физической массы в пред-природу. Этот момент заполнения пред-структуры материей полон остроты и драматизма, так как структура пред-природы, в которой μ - эквиваленты ослаблены сравнительно с Ψ - эквивалентами, может сплошь и рядом оказаться неподготовленной к принятию надвигающейся материи; результатом явится столкновение Ψ - и μ - структур, их взаимная деформация насильственным втискиванием друг в друга. Это есть борьба психики и материи, которая и в каждом живом организме, наряду с их гармоническим сочетанием, идет во всей природе.

Остановимся здесь на одном весьма, важном вопросе об искусственном воспроизведении человеком биологически-подобных систем (вроде синтеза мочевины, жиров, белков, гормонов, витаминов и пр.) и сложных автоматов роботов, способных имитировать некоторые действия организма.

Установился научный шаблон рассматривать эти достижения синтетической химии и механики, как антивиталистические аргументы. Известно, что синтез Велера, считается датой крушения классического до - Дришевского витализма, пулей

поразившей в самое сердце гипотезу о *vos vitalis*. Это совершенное недоразумение и все эти факты не имеют никакого веса в решении виталистической проблемы,

Ведь к любому синтезу и любому роботу, произведенному человеком, уже приложен Ψ - потенциал человека; именно эта Ψ - структура, отщепленная человеком от себя и заложена в машину, как уже говорилось, и дает ей возможность производить работу; именно под влиянием Ψ - поля человека, синтезирующего полипепсид, и получается это вещество. С этой точки зрения синтез живого белка человеком не представляется невозможным и не является доказательством против *vos vitalis*. В той же мере не являются доказательными и известные опыты Леба по искусственному партогенезу, при котором естественная цитомия - разрушение наружного слоя девственного яйца, с помощью сперматозоида, заменяется искусственным химическими или механическими агентами - масляной кислотой, проколом иглой и т.п. И здесь также, как и в синтезе мочевины и др. органо-биологических продуктов, взамен Ψ - потенциала, сперматозоида действует Ψ - потенциал экспериментатора, вооруженного соответствующими агентами, т.е. в обоих случаях процесс идет в Ψ - поле, и поэтому единственно о чем можно здесь говорить - это об эквивалентной замене одного Ψ - поля другим, но не о снятии Ψ - потенциала вообще.

Помимо указанной выше подсознательно-инстинктивной формы проявления опережающей Ψ - структуры, заключающейся в подготовке контуров для μ - структуры, следует

отметить существование также и сознательной или полусознательной компоненты этой пред-действительности. Мы имеем ввиду некоторое "чувство будущего", свойственное в большей или меньшей мере живым организмам.

Касаясь подобных вопросов, нужно на них смотреть глазами ученого, т.е. отказаться от мелкого рационалистического скептицизма, заключающегося в склонности верить и принимать только тривиальные элементы жизни, считать, что эта тривиальность есть основной закон и принцип жизни, в котором не должно быть неожиданностей, неизведанностей, непонятностей и необычайностей. Но наряду с отметанием такого скептицизма, как худшего вида суеверия, нужна, полная мера критической строгости и исследовательской честности.

Концепция об опережающих Ψ - структурах позволяет поставить на правильное место вопрос о физической и психической причинности, объяснить возможность существования неоднозначной, поливариантной причинности живой природы наряду с однозначной, моновариантной (или приближающиеся к ней как к предельному типу) причинностью природы физической. Наука 19-го века, в которой ведущим направлением было Естествознание, т.е. изучение физического субстрата мира, привила человечеству рационалистические навыки мышления и ученическую психологию. Она, выработала шаблон, по которому считалось и считается, что закономерности и свойства физической природы универсальны, и им должна подчиняться вся природа вообще. Одним из наиболее тяжелых последствий такого механизма

явилось полное искажение у человека 19-го века чувства, и представления о причинности: под влиянием фактов о детерминировании физических явлений и концепций о поглощении личности человека, без остатка, материальным субстратом организма, человек усомнился в своей внутренней психической свободе, счел ее обманчивой иллюзией и подчинил себя принципам однозначного причинного детерминизма физических явлений.

Обострение психологических факторов и огромное увлечение их веса в жизни человека и общества постепенно приводит человека к правильному ощущению роли и природы жизненно-психических явлений. Антидетерминистические концепции современной физики - несомненно отражение этого процесса возврата человека к психологии.

Существование в природе двуструктурности - наличной μ - и опережающей Ψ -структур, вызывает необходимость двойной причинности. Первичная причинность обуславливается действием наличных сил, стремящихся двигать действительность в направлении естественного развития предшествующих состояний. Эту однозначную моновариантную физическую причинность можно назвать инерциальной, автоматической, а ее силы инерциальными.

Вторая причинность обуславливается силами, развивающимися в опережающей Ψ -структурной пред-действительности и направляющими систему к определенной целевой точке, не содержащейся в наличной действительности; эту психическую поливариантную, жизненную причинность

можно назвать целевой причинностью, а ее силы целестремительными.

В области инерциальной причинности царствует жестокий детерминизм, автоматичность вытекания следствия из причины по законам силлогизма; в области целестремительной причинности такого детерминизма нет. Это свойство опережающих Ψ - структур очень важно и его нужно ясно представить. Её поливариантность следует понимать в том смысле, что силы, существующие в этой пред - действительности, действующие на наличную μ - систему, по величине и координатам занимают некий объем в шестимерном пространстве импульсов, т.е. расположены в каком-то интервале координат и импульсов.

Таким образом, наличная живая система находится под действием двух родов сил - единичной и силы инерциальной причинности и пучка сил целестремительной причинности. В результате ее перемещения во времени (или во временно-пространственном комплексе "пространстве - время") пройдет по направлению равнодействующей, которая дает пучек или область возможных реализуемых состояний системы на предстоящий момент времени. Эту область можно назвать "свободной областью", так как набирание того или другого направления, той или другой точки в этой области совершается живым существом недетерминированно.

Очевидно, величина, этой "свободной области" для разных живых существ различна и расширяется вверх по биологическому ряду.

Если наука, особенно наука 19-го века, уже многое выяснила в природе инерциальной, μ - причинности, то нужно сказать прямо, что целестремительная "Ψ - причинность" - ее природа и законы - для нас совершенно неясны. По каким принципам сознание совершает фиксацию той или другой целевой точки своих действий? Как этот же процесс совершается в подсознательной сфере? Каковы коммуникации и взаимное влияние двух областей Ψ- структуры? Каковы величины "опережения" для этих структур? Все эти вопросы без ответа.

Мы можем сказать твердо пока только одно: что в опережающей Ψ -структуре разыгрываются очень быстрые реакции, сопровождающиеся возникновением мощного Ψ - потенциала, накладывающегося на силы инерциальной причинности и откладывающего живую систему в ту или другую сторону от инерциального пути к начальной целевой точке.

Таким образом, суммирование инерциальных сил детерминированной причинности в наличной μ - действительности с целестремительными, с диффузными, поливариантными силами в опережающей Ψ - действительности объясняет особый не детеминированный тип поведения этих систем.

В мертвых системах целестремительные силы, если не вовсе отсутствуют, то во всяком случае сильно уступают инерциальным, и потому физическая природа дает картину обычной однозначной причинности.

Но, как видим, и этот основной итог науки 19-го века (столь незаконно распространенный на все природу), по-видимому, нуждается в значительных поправках.

Действительно, как следует понимать свойства материи, сформулированные в "принципе суперпозиций" Дирака или в "резонансе структур" Полинга? Возможность одновременного существования материи в разных состояниях не значит ли, что и в μ -системах, наряду с наличной структурой, существуют еще варианты структуры (Кут олин.С.А.,1967,1969, 1970,2009] в опережающей пред - природе, которые, как и в живых системах, в какой то степени влияют на поведение и свойства наличной структуры? Повидимому, это именно так, и быть может, ближайшее изучение этой "поли - структурности" материи принесет ценные сведения о свойствах пред - действительности.(см.указанные статьи на сайте :

http://kutol.narod.ru/PUBL/Texts_Monography.htm).

Весьма также замечательно, что по принципам квантовой механики энергетическая устойчивость "полиструктуры" тем больше (а уровень энергии тем ниже, чем больше в ней суперпозированных единичных вариантов структур; получается, что часть энергии наличной структуры как бы передается в опережающий комплекс структур, причем каждая вариантная структура уносит с собой какую-то часть энергии, и поэтому ее отбирается из наличной структуры тем больше, чем более поливариантен опережающий комплекс.

Этот результат совпадает с представлением об безваттной энергии, отсасываемой в Ψ - структуру, как упомянуто выше.

Если принять такое понимание принципа, "резонанса структур", то становится понятна, природа исключительной устойчивости живых организмов: так как они обладают весьма

развитой опережающей Ψ - структурой с высокой поливариантностью, то в нее может отбираться большое количество энергии; в связи, с этим наличие материального субстрата живого организма приобретает большую термодинамическую устойчивость и, в то же время, сохраняет высокую реактивность за счет энергетической возбужденности опережающей Ψ - структуры и ее многообразия.

В области химической кинетики с достоверностью известны факты, указывающие на связь между энергией активации и тепловым эффектом реакции; эта связь носит такой характер, как если бы теплота реакции была способна частично компенсировать энергию активации, трудностью к истолкованию этого факта является разновременность активационного и реакционного актов. В свете нашей концепции об опережающих структурах эта, трудность может быть преодолена, и мы получаем возможность дать общую схему энергетически сопряженных процессов.

Общий принцип этой схемы заключается в том, что, если мы имеем два процесса, идущих к соприкосновению друг с другом (например, две приближающиеся друг к другу молекулы), то взаимодействие этих процессов в опережающих структурах происходит раньше их фактического совмещения в некотором пространственно-временном объеме. Поэтому в опережающей структуре таких взаимодействующих процессов оказывается избыток или дефицит энергии, соответственно положительному или отрицательному аспекту реакции.

В случае избытка, энергии он. может частично передаться в наличную структуру и частично компенсировать активационный барьер реакции.

Опережение структур может иметь значение ещё с другой стороны: оно значительно увеличивает длительность соприкосновения процессов, так как такие встречные процессы в опережающей структуре начинают взаимодействовать по меньшей мере до прикосновения их наличных μ -структур. С другой стороны и здравый смысл, и квантово-механические соображения (Борн и Франк) говорят за то, что вероятность взаимодействия, - передача, энергии, сильно растёт с длительностью соприкосновения, например, в n -ой степени времени $t:t^n$.

Это соображение допускает менее жесткие требования к временному совпадению сопрягающихся процессов, столь сильно понижающими вероятность их взаимодействия : например, один процесс может даже отстать или опередить другой, но это всё же ещё не исключает возможности их сопряжения при достаточной величине опережения.

Как известно, живой организм представляет сложную систему сопряженных процессов, представляется вероятным, что такая сложная система, сопряженности возможна именно благодаря большой величине опережения живого вещества.

С этой стороны, выдающийся интерес представляют ферменты, способные проводить в организме сложнейшие превращения с огромными скоростями. Для проблемы ферментов очень типичны два обстоятельства: первое - это их высокая

специфичность, целестремительность их действия - "фермент подходит к реакции как ключ к замку". Второе -то, что столь сильное ускорение реакций, сравнительно, например, с другими, неспецифическими катализаторами, обязано не каким либо стерическим факторам, а именно снижению энергии активации.

Например, было показано, что истинный предъэкспоненциальный множитель в уравнении Аррениуса очень близок для многих катализаторов каталазной функции, включая и каталазу ($\sim 10^{19}$), при их огромном различии в абсолютных скоростях превращения, доходящем до 10^9 раз: именно во столько раз каталаза активней иона железа.

Таким образом это различие целиком покрывается разницей в энергиях активации.

Это свойственно не только одной каталазе, но и другим ферментам. Интересно, что высокая активность каталазы совпадает с наличием притягательных сил между парой кислородных атомов, присоединяемых каталазой от двух молекул перекиси, у других же катализаторов между этими O - атомами существует не притяжение, а отталкивание.

Можно думать, что ферментам, этим "живым катализаторам" с весьма сложной μ - структурой, свойственно значительное опережение, как вообще всем элементам живой материи; следствием этого является возможность значительной компенсации активационного барьера в наличной структуре за счёт тепла, реакции, протекающей в опережающей структуре. Это и объясняет колоссальные скорости ферментативных процессов.

Вообще, можно сказать, что теория опережающих структур позволяет понять явления "обратной" энергетической компенсации, когда энергетический барьер первого во времени процесса, частично компенсируется выигрышем энергии во втором, следующим за ним во времени, процессе.

Таких явлений теперь уже набралось не мало: сюда относятся все "туннельные" эффекты, эффект Ожэ, снижение энергии активации за счёт теплоты реакции и т.п.

Такие специальные частные концепции, как теория "переходного состояния" также поглощается концепцией опережения.

ЛИТЕРАТУРА

Кутолин С.А. К сущности многовременного формализма. Новосибирск, 1967 Compt. Rend. ,266,92,115(1968),ser. A et B. (<http://lib.rus.ec/b/97827/download>)

Кутолин С.А..О многовременности в квантовых системах химической кинетики и вычисления предэкспоненциальных членов в мономолекулярных процессах. - ИСЛ МЭП СССР №00798, 1969. -с.4- Реф.Информ.Радиоэлектр.,(РИР)7, 6102, 1970.

Кутолин С.А..О многовременности в кинетике превращения сложных структур и вычисления кинетической энтропии. - ИСЛ МЭП СССР №00799, 1969.-с.4 - РИР,7,6103,1970.

Кутолин С.А..Элементы организации и самоорганизации в физико - химических системах. - ИСЛ МЭП СССР №00800, 1969.-с.4. - РИР,9,8080, 1970.

Кутолин С.А. Феномен Ноосферы (Метахимия псиэнергетики). Новосибирск:МАН ЦНЗ,2009.-268с.