

Глава XIV.

«Зависшие» проблемы

Самосборка

«...поскольку окружающий нас мир никем не построен, перед нами возникает необходимость дать такое описание его мельчайших «кирпичиков» (т. е. микроскопической структуры мира), которое объясняло бы процесс самосборки» [69].

Илья Пригожин. Изабелла Стенгерс.

В процессе остывания происходит уменьшение *сил отталкивания*, и атомы будут подходить на все более близкое расстояние. По логике они всегда должны каждый раз находиться в диапазоне расстояний, где устанавливается относительное равенство (для данной температуры) *сил «притяжения» и отталкивания*.

В определенном диапазоне этих расстояний появляются условия для образования устойчивых *систем атомов, - молекул*.

Химическая связь, которая объединяет атомы в молекулы, существенно отличается от связи нуклонов в атоме. Сами *расстояния* между элементами (атомами) в этой устойчивой системе (молекуле) разительно отличаются от расстояний между нуклонами в атоме.

Возьмем простейший атом дейтерия, - два нуклона на расстоянии в собственный диаметр, в аналогичной по составу атому дейтерия динуклонной молекуле водорода, - расстояние между нуклонами уже равно $7,5 \cdot 10^{-11}$ м. – увеличивается в семьдесят пять тысяч раз. Увеличим эти нуклоны для наглядности до любимого апельсина, - в первом случае эти апельсины будут в атоме на расстоянии апельсина, во втором – на расстоянии 4875 м.

Простейшие молекулы начинают образовываться ниже 6000° . При дальнейшем понижении температуры этап за этапом обретают устойчивость все более сложные молекулы, ниже 70° градусов создаются условия

для устойчивого существования молекулы белка.

Но возникает масса вопросов, -

- Как при такой концентрации вещества, - если нуклоны увеличить до апельсина, то среднее расстояние между ними, например, при плотности Земли, если их расположить равномерно, будет 4,3 км. (для атомов – систем нуклонов эти расстояния на порядок больше), как они находят это свое одно, - единственное место? Находят быстро и без ошибок?
- Почему среди массы разнообразных атомов одни объединяются в молекулы, а другие нет?
- Почему «сцепка» атомов в молекуле происходит каждый раз в их конкретном положении относительно друг друга, а не произвольно?
- Что (или кто) «поворачивает» атомы в эти позиции относительно друг друга?
- Должны же мы, наконец, когда-то ответить на вопросы, - почему одна молекула «стыкуется» с другой молекулой только в определенном положении, создавая новую, более сложную молекулу только определенной архитектуры?
- Как это получается, что одни и те же, например молекулы воды при замерзании образуют снежинки, повторяющиеся по архитектуре, - кто это разворачивает молекулы перед стыковкой в строго определенное положение, и, причем по определенному алгоритму, выстраивая шаг за шагом определенную стандартную структуру снежинки?
- Снежинки, - это так просто, это детский лепет по сравнению, например, с молекулой гена человека. И эта в миллионы раз более сложная структура выстраивается природой шаг за шагом по определенному алгоритму. Выстраивается миллионы лет в миллиардах экземплярах.

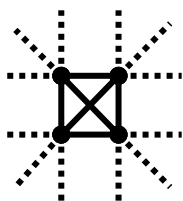
На все эти вопросы мы должны дать ответ, но сегодня приходится говорить о другом, - когда же мы, наконец, эти вопросы поставим?

Теория «гравитационной тени» создает основу для естественного объяснения механизма «захвата», притяжения, и разворота атома (молекулы) в положение его наибольшей устойчивости при «стыковке» в более сложную структуру.

Вступление в «гравитационное взаимодействие» обозначает, что атомы сблизилась на расстояние, при котором силы их гравитационного столкновения достигают таких величин, что вызывают их механическое перемещение в направлении друг друга, как бы «подтягивания» атомов на расстояние, где их дальнейшее сближение будут остановлено возрастающим электромагнитным отталкиванием.

Вглядываясь в картину образовавшейся гравитационной «тени», мы обнаружим, что это отнюдь не сплошное гравитационное «затенение», а всего лишь пространственная «сетка» лучей от нуклонов, в которых только и отсутствует гравитационное давление на взаимодействующий атом.

В зависимости от пространственной геометрии атомов, уже сама их «гравитационная тень» будет иметь строго определенную структуру, в которой давление гравитационных лучей неравномерно. Эта неравномерность давления будет разворачивать сближающиеся атомы в положение, соответствующее наибольшей устойчивости в этой «сетке теней».



В процессе сближения вступившие в химическое взаимодействие атомы как бы «скатываются в воронку» образованную их совокупной «гравитационной тенью».

«Наибольшая устойчивость» сцепки атомов в молекуле будет только в одном конкретном положении относительно друг друга.

Имеющаяся, тем не менее, на сегодня картина химической реальности показывает, что, как и для атомов в молекуле, так и для молекул в кристалле возможны, хоть и редко, иные положения для устойчивой «сцепки», образующиеся при несколько иных условиях (по давлению, температуре) «захвата» атомами друг друга.

Возьмем для примера те же самые *гранит* и *алмаз*.

Если не забывать, что сближение атомов происходит не в условиях их «сплошного» затенения друг другом, а своеобразной сетку затененных коридоров¹, то возникают силы для «закручивания» сближающихся ато-

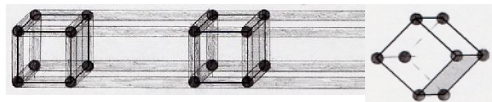
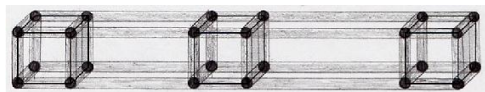


Рис. Атомы, вступившие во взаимодействие, в процессе сближения будут развернуты в наиболее устойчивое положение «стыковки».



ки».

мов, и их разворота в положение большей устойчивости в потоке.

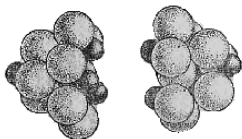
Чем ближе подходят атомы, тем это разворачивающее влияние затененных коридоров все возрастает.

В целом это выливается разворотом атома в процессе «сближения» в единственно устойчивое положение молекулярной «сцеп-

¹ И это очень редкая «сетка». Переходим для наглядности в АТСИ (нуклоны увеличиваются до размера апельсина, и пропорционально увеличиваются все расстояния в молекуле), - расстояние между наклонными в атоме равно диаметру апельсина, а расстояние между атомами в молекуле будет уже 3-4 километра. Какая «редкая» будет в пространстве сетка «теней».

Эта же сила «выбрасывает из воронки» частицы, пространственные конфигурации которых не находят себе условий для устойчивой сцепки.

Симметрия



Рассматривая приведенную выше схему «сцепки» атомов в плане пространственной геометрии молекулярной системы можно заметить, что вариант *симметричной сцепки* атомов (молекул) есть *самый устойчивый* в сравнении с любыми иными вариантами. Доминирующее

в структуре природных тел распространение принципа симметрии тому наглядное подтверждение.

На рисунке¹ приведена «сцепка» ионов в кристаллах хлористого кадмия.

«Нитевидные» молекулы

В более сложных химических реакциях, например, тех, что происходят в живой клетке, обращает внимание существование благоприятных условий для «сборки» длинных, «нитевых» молекул.

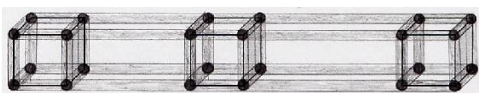
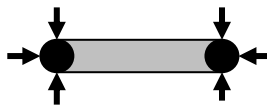
Вообще-то это нонсенс, - более *длинная* и в то же время более *устойчивая*, - явление, казалось бы, противное здравому смыслу.

Надо оговариваться, - *нашему* здравому смыслу, - здравому смыслу мира, в котором атрибутом материи является «*притяжение*». В *нашем* мире действительно, - чем цепь *длиннее*, тем *ненадежнее*.

А что подскажет «*здравый смысл*» мира, в котором первично *отталкивание*? Мира, в котором частицы (тела) движутся в направлении друг друга потому, что их в этом направлении «толкает»?

В этом мире то, что тела «*стремятся*» в направлении друг друга происходит потому, что они «затягивают» друг друга от сил, которые «давят» на них со всех направлений. В таком мире силы «толкающие» их в направлении друг друга по мере прибавления звеньев цепи будут «плюсоваться».

Это открывает перспективу объяснения существования «*нитей жизни*», - длинных ор-

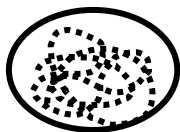


¹ Из книги А. И. Китайгородского «Порядок и беспорядок в мире атомов. М., Наука. 1977 с. 36

ганических молекул высокого порядка сложности.

«Нарращивание» нового звена увеличивает силы продольного сдвигания молекулы, и прочность сцепления ее звеньев увеличивается с каждым новым звеном. Не этим ли объясняется, казалось бы, трудно объяснимая устойчивость длинных молекул? Молекулы белка, ДНК и РНК, где число последовательно состыкованных звеньев измеряется тысячами (миллионами) наглядно демонстрируют, что природа успешно использует эти возможности.

Казалось бы даже, что в этом случае рост молекул в длину ничто не ограничивает, - чем длиннее, тем прочнее, - и вся живая природа должна



была бы «выстроиться» в единую нить? Предел росту, тем не менее, должна поставить изменчивость среды. Если учесть, что «нитевидные» молекулы формируются в биологическом организме в условиях клетки, - в прямом и переносном смысле, - то здесь можно ставить вопрос об определенном пределе длины, после которого

нитевидная молекула выходит из диапазона ее устойчивости.

Без всяких условий в ограниченном пространстве более длинная молекула вынуждена будет закручиваться все сильнее и сильнее, и в условиях изменчивой среды все более и более подвергаться испытанием на разрыв.

Но как же тогда с наследственностью? Разрыв был каждый раз случаен. Мы же имеем каждый раз нитевидную молекулу не только строго определенной структуры, но и определенной длины?

Наследственность

«Гравитационная тень» от каждой молекулы имеет структуру, предопределяемую пространственной геометрией атомов. Лучи этой «тени» от молекулы расходятся во все стороны своеобразными «коридорами» в которых давление с одной стороны отлично от давления со всех иных сторон. Попав в систему подобных «коридоров» молекулы разворачиваются в наиболее устойчивое положение и фиксируются в нем, как снаряды в обойме. Молекулы «насаживаются» на эти коридоры, как на шампура.

Но каждая новая сцепка означает и появление конструктивно нового «стыковочного узла». К нему может «пристыковаться» только молекула, удовлетворяющая этим новым требованиям стыковки. Каждое новое звено нитевидной молекулы создает условия стыкования лишь конкретной молекулы, и тем самым уже в первом соединении заложен весь алгоритм ее последующего развития.

Это не решение проблемы наследственности. Специалист задаст здесь массу вопросов. А что, например, ограничивает рост молекулы каждый раз на строго определенном этапе?

Да, это не решение проблемы, - это методология ее решения.

Это возможное направление поиска путей решения проблемы наследственности. Это направление, на котором, по крайней мере, хоть некоторые стороны этого процесса, но уже получают естественное объяснение.

Это философия.

А что, позвольте спросить, есть другая методология?

А вот уже на этих путях, на этих направлениях, искать решение проблемы предстоит естествознанию. Конкретные вопросы – для конкретных наук.

Философии – философию, естествознанию – естествознанию*.

В данном, конкретном случае философия говорит, что в условиях парадигмы *отталкивания как атрибута материи* появляется перспектива решения этой «зависшей» уже на века *проблемы наследственности*, для решения которой в условиях парадигмы «притяжения» надежд так и не появилось.

Интересная проблема, - что за факторы каждый раз останавливают рост нитевидной молекулы строго на определенном этапе?

Это же «нобелевская» тема, *Господа студенты на факультетах биологической химии*, - возьмите на заметку!

Репликация

И здесь мы должны начать с того же, - это *методология*. Это возможный путь, на котором открываются перспективы решения неразрешимой на сегодня *проблемы репликации*.

Мы уже констатировали, что чем длиннее молекула, тем сцепка между звеньями цепи становится более жесткой, что более длинная цепь становится, таким образом, более устойчивой,



Поскольку симметричная сцепка подобных молекул есть также наиболее устойчивая, то конкретно для каждого звена нити наиболее устойчивой сцепкой будет зеркальная сцепка с себе подобной молекулой.

...

.....

.....



Создаются условия для «обрастания» молекулы по всей ее длине, - будь

* Что-то никак не выговору, а Ленин намекает, - «кто ясно мыслит, тот ясно излагает».

то нитевидная молекула или спиралевидная, и из всех вариантов присоединение себе подобной, зеркально симметричной молекулы представляется наиболее устойчивой. По всей длине молекулярной нити выстраивается параллельно симметричная цепь, - изготавливается точная копия молекулы в ее зеркальном варианте.

Соединение же данного положения с уже рассмотренным принципом предпочтительности симметричной сцепки однородных молекул позволяет нам «заглянуть» через царящий в биологическом мире принцип симметрии в построении организма, на механизм репликации.

Появляется возможность его естественного объяснения.

Производство на сформировавшейся нити себе подобной, зеркально симметричной молекулы, и их неизбежная «расцепка» на определенном этапе, с последующим повторением цикла уже в удвоенном масштабе.

Почему расцепка? По той же причине, которые ставили «пределы роста» длинны молекулы в условиях замкнутого объема.

С ростом числа звеньев (до определенных пределов) продольная устойчивость каждой отдельной нити растет, чего не скажешь о силе поперечной сцепки молекул, которая не меняется. Более того, устойчивость поперечной сцепки длинных молекул в постоянно изменяющихся условиях их бытия уменьшается с увеличением длины нитей, ибо длинная молекула испытывает больше воздействий на изгиб.

В подобных условиях продольная устойчивость переплетшихся в объяснения молекул приходит все более и более в несоответствие с устойчивостью их поперечной сцепки. Чем длиннее молекулярная нить, тем эта «сцепка» будет вынуждена изгибаться больше, и будет подвергаться все большей «пробе на разрыв».

Не надо, конечно, думать, что свернутая в клубок молекула, состоящая из миллиарда звеньев, подвергается изгибам на стыке молекул наподобие того, как мы, например, сгибаем соломинку под прямым углом. Если увеличить нуклоны до любимого апельсина, то радиус этого изгиба будет не больше, чем у «Садового кольца». «Эйнштейновский жук» его, во всяком случае бы, не заметил.

Налицо два взаимоисключающих фактора, -

- устойчивость «нити» в продольном отношении по мере увеличения числа звеньев увеличивается;
- устойчивость боковой сцепки зеркально симметричных молекул по мере увеличения числа звеньев уменьшается.

При подобной тенденции, несомненно, существует предел, по достижении которого сцепка обречена распасться на отдельные нити.

Но все повторится, - репликация.

Решение конкретных вопросов этого процесса – за естествознанием.