

ПРОБЛЕМА САМООРГАНИЗАЦИИ И ФИЗИКА

Н.А.Денисова

Доклад, подготовленный на одну из научных конференций в Санкт-Петербурге в начале 2000-х годов.

Самоорганизация – это структура в действии. Ни механизм, ни детальные параметры самоорганизации пока не известны. Существует лишь множество вопросов без ответов, например: чем объясняется свойство систем самоорганизовываться, управлять своим движением и регулировать свои отношения с внешним миром, как вообще возникают организованные структуры со всеми их функциями? На все эти вопросы пытается ответить синергетика.

Трудность проблемы состоит в том, что необходимо раскрыть физическую природу всех этих процессов. И если речь зашла о физической природе самоорганизации, то эту проблему прежде всего должна решать физика. Но сегодня она решить ее не может. Возьмем такой объект органической природы, как живая клетка, это ярко выраженная самоорганизующаяся система, но физика бессильна перед загадкой живой клетки. Возьмем кристалл, объект неживой природы. Физика прекрасно изучила множество его свойств, однако перед загадкой кристалла как самоорганизующейся системы она тоже бессильна.

Почему сложилась такая ситуация? По мнению автора, в физике есть несколько ошибок, которые не позволяют ей даже приблизиться к решению проблемы самоорганизации.

Первая ошибка. Физика не занимается вопросами, как и когда возникает тот или иной объект, она изучает его свойства и законы движения именно такими, какими они существуют в период исследования, т.е. физика игнорирует развитие неорганической среды.

Ярким примером такого подхода служит теория кристаллизации. Как известно, процесс кристаллизации состоит из двух этапов: образования равновесного зародыша и его роста. Термодинамический подход позволяет определить многие параметры этих процессов, но механизм кристаллизации до сих пор неизвестен. Существующая теория кристаллизации зашла в тупик потому, что она рассматривает только кристаллизацию,

т.е. считается, что это самостоятельный процесс, имеющий свой собственный механизм и свои закономерности. Но это не так. Кристаллизация – лишь один из этапов в развитии конденсированной среды от газообразного неупорядоченного состояния до твердой идеальной кристаллической решетки. Поэтому кристаллизацию будут определять в значительной мере те особенные свойства конденсированной среды, которые формируются в ней при ее возникновении и развитии задолго до фазового перехода жидкое – твердое.

Автор исходит из того, что неорганическая среда развивается при изменении плотности вещества, главные параметры – энергия и ее источники, а главный процесс – превращение энергии. С новой точки зрения пришлось пересматривать давно сложившиеся и широко распространенные теории химической связи, межмолекулярного взаимодействия и кристаллизации.

Вторая ошибка. Физики неправильно выбрали противоположности, единство, взаимодействие и борьба которых определяют свойства конденсированной среды.

В качестве основной пары выбрано: электрическое притяжение – отталкивание. С помощью таких представлений и построены существующие теории химической связи, межмолекулярного взаимодействия и прочности кристалла. Но даже с точки зрения философии этот выбор пар противоположностей неверен.

Механика нашла пару, уже очень близкую к правильному решению: это кинетическая – потенциальная энергия. Но этот вариант не изучали, потому что термодинамика не ставит перед собой задачу раскрыть физическую природу потенциальной энергии в различных процессах.

Автор считает, что единственная энергия, с которой начинается развитие конденсированной среды, это кинетическая энергия сближающихся атомов, которая превращается в потенциальную, и дальнейшее развитие конденсированной среды связано именно с конкретным видом этой потенциальной энергии.

В процессе образования молекулы при сближении двух атомов кинетическая энергия превращается в электрическую и обратно, возникает пара противоположностей: кинетическая – электрическая энергия.

В более плотной среде, например, жидкой, уже флуктуации плотности являются источниками электрической энергии, которая затем превращается в магнитную,

появляются новые пары противоположностей: электрическая – магнитная и кинетическая – магнитная энергия.

В общем виде получаем пару противоположностей: динамика – электродинамика или механика – электродинамика.

Третья ошибка. Сегодня существует устойчивая точка зрения, что частицы, из которых сложены кристаллы, т.е. атомы, ионы, молекулы, притягиваясь друг к другу, сами располагаются в пространстве симметрично, образуя правильные ряды, сетки, решетки.

Но это совсем не так. Симметрично выстраивает пространство постоянное электромагнитное поле кристалла, оно образует ту или иную пространственную решетку, а частицы располагаются в ячейках этой решетки под давлением, стремясь оттуда вырваться.

Когда это поле появилось в кристалле? При кристаллизации, в момент образования равновесного зародыша. В этот момент происходит скачок в развитии конденсированной среды, а именно, вместе с зародышем твердой фазы образуется и зародыш постоянного электромагнитного поля. Магнитная составляющая поля заполняет и оформляет объем кристалла, а электрическая – поверхность.

Поэтому механизм кристаллизации будет определяться процессами возникновения и развития этого поля, а сам кристалл является формой существования постоянного электромагнитного поля в данном веществе. Пара противоположностей механика – электродинамика – это первичная пара, а когда в кристалле возникает постоянное электромагнитное поле, которое создает структуру кристалла, то сразу же появляется новая пара противоположностей: структура – функция. Поле образует в пространстве некую структуру, а ей всегда соответствует определенная функция; прочность кристалла – проявление функции данного поля. Вместе с образованием поверхности кристалла возникает и третья пара противоположностей: объем – поверхность.

О самоорганизации. Если исходить из существующих представлений, то ни развития, ни самоорганизации в неорганической среде нет и быть не может. Если же принять, что существующие представления ошибочны, то в конденсированной среде самоорганизация начинается уже в момент образования простейшей молекулы с помощью пары противоположностей вещество – поле. И дальнейшее развитие конденсированной среды происходит только потому, что развивается именно эта пара.

В молекуле действует электрическое поле, в жидкой среде появляется магнитное, в кристалле электрическое и магнитное поля объединяются и взаимодействуют, образуя совершенно новый физический объект – постоянное электромагнитное поле кристалла.

Развивается и структура поля. Если атом взять за точку, то два взаимодействующих атома, где работает электрическое поле, образуют линию. Появившийся в плотной среде единичный электрический контур или магнитный листок образует плоскость, а три пересекающихся в одной точке контура – объем, т.е. развитие структуры поля идет так: точка, линия, плоскость, объем, т.е. развивается геометрия поля. Поэтому и кристалл отличается своими геометрическими свойствами, поскольку изначально построен с помощью геометрических элементов.

Развивается в этой паре и вещество как источник энергии. В молекуле – это сближающиеся атомы, в плотной среде – плотность вещества и флуктуации плотности, а в кристалле появляется совершенно новый источник энергии: пара противоположностей объем – поверхность.

О роковой ошибке физики. Что делает физиков беспомощными перед проблемой самоорганизации вещества в неживой и живой природе?

Взаимодействие двух тел, не подвергающихся воздействию каких-либо других тел, является самым фундаментальным явлением, которое лежит в основе множества других. В решении этой проблемы, например, взаимодействии двух одинаковых атомов, физики исходили из следующих исходных посылок: валентные электроны обобществляются, атомы притягиваются друг к другу, взаимодействие осуществляется только за счет электростатических сил, кинетическая и магнитная энергии не учитываются.

Автор считает, что при взаимодействии двух атомов происходит все наоборот: валентные электроны не обобществляются, между атомами нет сил притяжения, между ними гораздо более сложные отношения и в этом процессе происходит превращение одного вида энергии в другой – кинетическая энергия превращается в электрическую и обратно.

Чтобы построить физику упорядоченных, саморазвивающихся, саморегулирующихся систем, нужно отказаться от модели свободных электронов и за основу взять прямо противоположную исходную посылку: валентные электроны не обобществляются ни в молекулах, ни в металлах.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Н.А.Денисова. В чем заблуждаются физики? Бишкек: Илим, 2000. Также: <http://www.literatura.kg/articles/?aid=2647>.
2. Н.А.Денисова. Фундаментальные ошибки фундаментальной науки. Илим, 1998.