

05 ОСНОВНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ЗАКОНЫ И МЕДИЦИНА

«От законов природы никуда не укроешься».

Менандр,¹ IV век до н.э.

Общая теория информации формулирует четыре важнейших информационных закона, которые определяют информационную сторону взаимодействия материи:

- **Закон сохранения информации:**

«Информация сохраняет свое значение в неизменном виде пока остается в неизменном виде носитель информации – память».

- **Основной информационный закон формообразования и развития материи:**

«Информация определяет информацию».

- **Второе начало в специфической информационной трактовке:**

«В природе нет памяти с бесконечным временем существования».

- **Принцип минимума диссипации:**

«При информационном взаимодействии направленность движения обеспечивает минимум диссипации энергии».

Закон сохранения информации

Закон сохранения информации - это, прежде всего, проявление одного из важнейших свойств информации - независимость информации от времени. Это свойство, как мы говорили, - еще одно подтверждение ее нематериальности. Однако, будучи нематериальной стороной материи, информация не может существовать сама по себе без материальной стороны. Даже вторичная информация, не имеющая материального носителя. А вот носитель информации всегда материален, его существование зависит от времени, а потому он и определяет время существования информации.

Зависимость информации от времени существования носителя этой информации - важнейшее информационное свойство материи, которое называется памятью.

Учитывая важность этого замечательного свойства материи для сохранения информации, в целях защиты памяти от случайных разрушительных воздействий, Природа создала ряд механизмов защиты памяти в виде специальных физических сил.

Физические силы - это основа современной физической науки. Именно с изучения сил и началось становление физики как науки. Основоположник физической науки И.Ньютон высказался по этому вопросу совершенно определенно: *«Вся трудность физики, как будет видно, состоит в том, чтобы по явлениям движения распознать силы природы, а затем по этим силам объяснить остальные явления».*

Изучая силы природы, Ньютон действительно совершил выдающиеся открытия и его Второй закон на века определил методологию научных исследований. Но, чем больше открывалось действующих в природе сил, тем больше возникало вопросов о происхождении и назначении этих сил.

Положение осложнялось тем, что при изучении сил иногда забывалось, что любая сила имеет направленность, а в соответствии с третьим законом Ньютона,² кроме того, все силы должны быть парными, а следовательно, существует дуализм сил.

В механике, например, рассматривается три закона сохранения энергии: закон сохранения механической энергии ($m V^2/2 + mgh = \text{const}$), закон сохранения импульса ($m_1 + m_2)V = (m_1 V_1 + m_2 V_2)$ и закон сохранения момента импульса (для вращающихся тел $N = 2\pi mnr^2$).

Однако это не совсем точно. Ведь импульс и момент импульса - это векторные величины, а закон сохранения векторной величины означает, что остается неизменным и направление, т.е.. три составляющих вектора по трем взаимно перпендикулярным направлениям в пространстве. Поэтому иногда говорят, что в механике имеют место семь законов сохранения. Хотя более правильно говорить о двух законах: законе сохранения энергии и законе сохранения информации.

Так, момент импульса при вращении всегда связан с плоскостью вращения, которая сохраняет свое положение в пространстве, что и требует трех законов сохранения момента импульса. При этом вектор момента импульса направлен вдоль нормали к плоскости вращения и равен по величине абсолютному значению момента импульса. (Обратите внимание на информационный характер описания закона: принято рисовать момент импульса таким образом,

¹ <http://uk.wikipedia.org/wiki/Менандр>

² http://ru.wikipedia.org/wiki/Законы_Ньютона

чтобы, смотря против вектора, видеть поворот точки против часовой стрелки, как направление ввинчивающегося штопора). Закон сохранения момента направлен именно на сохранение направленности этого вектора, но, в силу того, что мы можем получить пространственное изображение этого вектора, только выбрав условный центр в условной системе координат, мы вынуждены вводить три закона сохранения импульса. Природе этого не требуется.

Стремление быстро вращающегося тела сохранить неизменным направление оси вращения - это закон сохранения направленности движения с «силовой защитой» этой направленности: как нужна сила для изменения направления скорости, так нужен и момент силы для изменения направления вращения, тем больший, чем быстрее вращается тело. Например, вращающийся волчок трудно опрокинуть, вращающийся снаряд летит дальше и точнее попадает в цель. На этом эффекте основана работа гирокомпаса. Можно доказать, что под действием силы Кориолиса³ и сил трения ось волчка в конце концов устанавливается параллельно земной оси и, значит, указывает на север.

Приведенные примеры показывают, что все законы сохранения энергии и действующие в них силы жестко связаны с информационной стороной движения, но приоритет всегда отдавался энергетическому проявлению сил, а потому заслонялось главное - указанные силы действуют в интересах сохранения информации.

Интересно отметить, что еще в XVII веке Лейбниц⁴ назвал математическое выражение для измерения количества движения, сформулированное Ньютоном ($\mathbf{p}=\mathbf{mV}$), «законом сохранения направления», или «законом сохранения движения вперед».

То же самое можно сказать и о силе инерции: сила инерции сохраняет направленность равномерного и прямолинейного движения вещественных тел. Причем, сохраняет не только скорость, но, прежде всего, направленность движения. Сила инерции - это сила сохранения информации.

В физике есть большое количество сил сохранения информации - одни сохраняют плоскость кругового движения, другие направленность оси гироскопа, третьи - форму структуру вещественных тел, но все они рассматриваются разрозненно, без понимания их общего предназначения и механизма действия. Рассмотрение действия различных сил - традиционная область научных интересов современной физики и те трудности, которые эта область испытывает сегодня, объясняются, прежде всего, непониманием информационной стороны действия этих сил, и незнанием информационных законов.

Закон сохранения информации - это многогранный и сложный закон, теория которого находится на стадии формирования. Но уже сегодня можно с уверенностью сказать: **Любая информация, во всех ее формах и структурах имеет силы сохранения, оберегающие ее существование.**

Закон сохранения информации раскрывает одну из величайших тайн природы - механизм противодействия разрушающему действию второго начала термодинамики. Общая теория информации утверждает: **Тепловая смерть Вселенной не грозит!**

Основной информационный закон формообразования и развития материи

Основной информационный закон формообразования и развития материи, или просто - основной информационный закон, логически вытекает из сущности информационного дуализма. Появление любых новых материальных форм есть всегда результат энергоинформационного взаимодействия, но сама новая форма (структура) материи определяется только информационной стороной этого взаимодействия. Люди убеждались в этом тысячи лет, и это было настолько обыденным, что считалось само собой разумеющимся.

Ранее было показано, что любому человеческому труду предшествует создание вторичной информации, которая тоже создается на основании информации - человеческих знаний. Но в процессе самого труда в формообразовании участвует и контактное взаимодействие различных видов первичной информации.

Когда на прессе штампуются изделия определенной формы, то понятно, что форма эта зависит не от мощности пресса, а от формы штампа. Конечно, получение формы под давлением во многом определяется твердостью, пластичностью используемого материала, его способностью сохранить заданную форму. Но это свойства не формы, а носителя этой формы, определяющие у него наличие памяти и параметров этой памяти. Носитель всегда материален и его материальные

³ http://ru.wikipedia.org/wiki/Сила_Кориолиса

⁴ http://ru.wikipedia.org/wiki/Лейбниц,_Готфрид_Вильгельм

свойства определяют свойства памяти, но не информации. Сама форма не материальна, и это обстоятельство затрудняло разделение двух независимых сторон предмета.

Когда на станке вытачивается любая деталь из металла, дерева или другого материала, известно, что форма детали определяется направленностью движения и формой резца. И то и другое - информация. Об этом просто не знали.

Читатель, наверное, обратил внимание на то, что иллюстрация положений общей теории информации всегда начинается примерами из повседневной деятельности человека. Это делается специально, и не только потому, что такие примеры понятны всем, но и для того, чтобы доказать универсальность положения общей теории информации для всех процессов природы, протекающих как в живой, так и неживой материи. *«Информация определяет информацию»* - всеобщий закон Вселенной! Непонимание этого закона приводит, например, к большим гносеологическим трудностям в понимании оснований как физики, так и других наук.

Особенно это касается взаимодействий в полевой форме материи. Так, до сих пор вызывает трудности осмысливание дуализма природы света. Под давлением фактов был признан корпускулярно-волновой дуализм. Он признан как явление, но не обоснован. Общая теория информации объясняет: волновая природа света определяется его информационной стороной, а корпускулярная - энергетической. Они существуют в единстве и самостоятельности, т.е., каждая сторона подчиняется только своим физическим законам: энергия, например, законам сохранения энергии, а информация - законам сохранения информации с учетом основного информационного закона. К сожалению, эта сущность дуализма Природы не понята до сих пор. А это ведет к ошибочному пониманию не только информационной стороны взаимодействия материи, но и энергетической.

Вот что, например, можно прочесть в широко известных Лекциях по физике нобелевского лауреата по физике Р.Фейнмана:⁵

«В конечном счете, мы не понимаем законов сохранения энергии достаточно глубоко. Нам непонятно сохранение энергии. Мы не вправе представить себе энергию как некоторое количество неделимых порций. Вы, вероятно, слышали, что фотоны вылетают порциями и что энергия их равна постоянной Планка, умноженной на частоту. Это, правда, но так как частота света может быть любой, то нет никакого закона, по которому порция энергии обязана иметь некоторую определенную величину».

Это недоразумение в лекциях выдающегося физика объясняется непониманием дуализма электромагнитного поля с точки зрения независимости информационной и энергетической сторон этого явления. Длина волны, которая сегодня является основой для определения частоты электромагнитных колебаний - понятие информационное, а потому не может определять величину энергии.

О том, что период колебаний маятника не зависит от энергии, обнаружил еще Галилей. Ньютон в своих опытах по исследованию колебаний физического маятника доказал, что период колебаний маятника не зависит от его массы, а определяется длиной подвески. Более того, изобретатель маятниковых часов Гюйгенс, зная об этой закономерности, открытой Ньютоном, и проверив точность этого положения в процессе создания маятниковых часов, предложил в 1664 г. за единицу длины принять длину маятника, который совершает одно колебание в секунду. Но физического объяснения этого явления до появления общей теории информации никто дать не мог.

Общая теория информации показывает: ***Информация не зависит от времени, но характеризуется пространством. Энергия не зависит от пространства, но характеризуется временем.*** Так, благодаря общей теории информации, получила свое обоснование ***Парадигма дуализма***, и стало понятным, что: ***Дуализм — это всеобщее свойство материи.***

Когда А.Эйнштейн изучал явление фотоэффекта, он обнаружил, что электроны, выбиваемые с поверхности металла падающим светом, обладали кинетической энергией, не зависящей от интенсивности света. Тогда он решил, что эта энергия зависит только от длины волны света, т.к. в экспериментах получалось, что чем короче длина волны, тем большей кинетической энергией обладали выбитые электроны.

Более того, на основании этих опытов А.Эйнштейн написал известную формулу $E=h\nu$, в которой энергия кванта зависит от частоты электромагнитных колебаний. От частоты, но не от длины волны. И вот тут кроется ошибка. Длина волны — это понятие информационное, связанное

⁵ <http://n-t.ru/nl/fz/feynman.htm>

с периодом колебаний, т.е., с информационной стороной любого колебательного процесса, а потому от энергии не зависит. А частота — это безразмерное число периодов колебания электромагнитных волн в выбранной единице времени. Единицу времени произвольно определили равной одной секунде. И получили «произвольную частоту». Подобные ошибки в физике встречаются часто. Это происходит потому, что ученые, перекодируют естественную вторичную информацию Природы в удобную для человека. И при этом забывают, что **наши «физические единицы» - это не единицы Природы.**

Любое физическое колебание - механическое или электромагнитное - имеет две независимые, но **совместно действующие стороны**: *энергетическую*, связанную со скоростью движения материи, которая характеризуется временем, и *информационную*, связанную с пространственным действием колебаний, пространственным размахом. Скорость движения механического маятника, как известно, при одинаковом периоде колебаний может быть различна и определяется энергией. А период колебаний механического маятника, как определил Ньютон, зависит только от длины маятника.

Электромагнитные колебания имеют свою особенность, но подчиняются общей закономерности - скорость движения материи и период колебаний не зависят друг от друга. В чем заключается особенность в современном понимании одного и другого вида колебаний?

В механических колебаниях нет понятия длины волны, но есть понятие частоты колебаний, как частоты колебаний в единицу времени, т.е. число периодов в секунду. Пространственный размах маятника не измеряется и в оценке колебаний не учитывается, т.к. он зависит от длины подвески. Таким образом, период колебаний механического маятника мы измеряем в единицах времени, хотя этот период от времени не зависит. Скорость движения механического маятника обычно не измеряется, т.к. в практике этот параметр не нашел применения.

В электромагнитных колебаниях существует понятие длины волны (пространственный размах), которая измеряется в пространственных единицах длины, и это же понятие длины волны трансформируется через скорость света во временной период электромагнитных колебаний, а также - в понятие частоты колебаний, через обратное значение рассчитанного периода. Таким образом, **период электромагнитных колебаний рассчитывается и в пространственных, и во временных единицах.** Введена жесткая зависимость:

$$\text{период: } T=1/\nu \text{ (сек); частота: } \nu=c/\lambda \text{ (Гц); длина волны } \lambda = c/\nu \text{ (м), (5)}$$

$$\text{где } 1\text{Гц} = 1/\text{сек} \text{ -одно колебание в сек.}$$

Эти выражения - один из первых научных результатов объединения временных и пространственных характеристик движения на базе видимых энергоинформационных проявлений, без понимания их совершенств различной природы.

Такая трактовка свойств электромагнитных колебаний стала возможной только потому, что все электромагнитные волны переносят электромагнитную энергию с совершенно одинаковой скоростью. Но причина этого феноменального явления до сих пор не обоснована.

В тоже время, скорость света, как постоянная физическая величина, безусловно, связана с колебательным процессом и образует постоянную временную периодичность, связанную со скоростью, т. к. единица времени – величина, обратная единице скорости. Таким образом, в оценке электромагнитных колебаний используются два периода колебаний: один из них энергетический, связанный со скоростью, имеющий строго одинаковое значение для любых длин волн, другой - пространственный переменный период, определяемый пространственными размерами генератора этих колебаний. **Первый период отражает физическое время движения электромагнитных колебаний**, как величины обратной скорости света, **второй в своей временной трактовке - выдумка (отражение мыслительного процесса людей).**

А что будет, если формулу А.Эйнштейна $E= h\nu$ увязать с энергетическим периодом Природы, взяв один период колебаний как единицу физического времени движения электромагнитных колебаний? Ведь именно этот период связан со скоростью, а значит, с энергией. В этом случае получают для одного периода электромагнитных колебаний, независимо от длины волны этих колебаний, энергию одного периода, всегда равную по величине постоянной Планка:

$$E_{\text{const}} = h \quad (6)$$

Это и есть энергия стандартного кванта, одинаковая для любой длины волны электромагнитных колебаний. Именно поэтому электромагнитные волны любой длины волны всегда распространяются в пространстве с одинаковой скоростью.

При этом длина волны как понятие информационное от энергии не зависит, а определяется размерами излучателя энергии. Однако стандартный квант, формируемый одинаковой величиной энергии, в результате различного пространственного протяжения квантов, определяемого длиной волны, будет пространственно распределять эту энергию, образуя различные пространственно-энергетические кванты энергии. Но если измерять излученную энергию за какой-то определенный промежуток времени в принятых единицах времени, например за секунду, то за это время количество коротких квантов будет больше, чем длинных, а потому, чем меньше длина волны, тем больше энергия, излученная за секунду.

И наоборот. Таким образом, формула Эйнштейна $E=h\nu$ верна, но это не формула энергии квантов, а энергии ν -количества квантов в единицу времени. Измеряя в соответствии с выражением $E=h\nu$, энергию ученые измеряют энергию излучения за выбранную нами единицу времени (1 сек), суммируя излученные за это время стандартные кванты. Понятно, что энергия, измеренная по этой формуле тем больше, чем короче длина волны.

Р. Фейнман был не прав: есть такой закон, по которому порция энергии обязана иметь некоторую определенную величину. Правда, объяснить его стало возможным только на основании общей теории информации. Этот закон говорит о том, что, выполняя закон сохранения энергии, который не допускает наличия бесконечно большой энергии в какой-то одной точке пространства, Природа квантует энергию, строго ограничивая ее излучение и распространение стандартным квантом. **Стандартный квант - фундамент всех законов сохранения энергии.**

И еще на одно обстоятельство следует обратить внимание. Хотя распределение энергии в пространстве зависит от длины волны, это не означает, что энергия зависит от пространства. Это только подтверждает тот факт, что именно информация управляет пространственным распределением энергии. Не только направленностью ее движения, как мы показали на примере действия антенных систем, но и распределением в пространстве энергии квантов. На основании этого из рассмотрения основного информационного закона можно сделать глобальный вывод:

ИНФОРМАЦИЯ УПРАВЛЯЕТ МИРОМ

Второе начало в специфической информационной трактовке.

В современной физике второе начало является одним из основных законов термодинамики, а потому так и называется - второе начало термодинамики.

Термодинамика, как известно, зародилась еще во времена использования физиками такого понятия как теплород. Сегодня каждый школьник знает, что никакого теплорода нет, а термодинамика изучает свойства системы взаимодействующих тел путем анализа условий и количественных соотношений происходящих в системе превращений энергии. При этом изучаемое превращение энергии основано на взаимодействии молекул и полей.

Но ведь взаимодействие молекул определяется количеством движения или определенной величиной импульса. А импульс - величина векторная. Он имеет не только численное значение, но и направление. И хотя об этом выше достаточно много говорилось, следует повториться, т.к. в термодинамике понятие направленность движения никогда не использовалось. В информационном понимании.

Если рассматривать второе начало с точки зрения направленности движения молекул, то оно утверждает, что в замкнутой системе с течением времени любое одинаково направленное коллективное движение молекул в конечном итоге перейдет в хаотическое.

Конечно же, дело не просто в изменении формулировки закона: его разрушительная физическая сущность остается неизменной. И даже не в том, что энтропия второго начала термодинамики и энтропия, введенная в теорию информации Шенноном, - это две стороны «одной и той же медали».

Дело в том, что информация, как было показано, управляет энергией, а потому вопросы превращения энергии и противодействия разрушающему действию второго начала

термодинамики нельзя рассматривать без их информационного характера. Ниже приведены конкретные примеры, подтверждающие эту роль информации.

Одним из важнейших принципов, вытекающих из второго начала термодинамики, является принцип деградации энергии. При этом энергия подразделяется на энергию высокого качества - механическую и электрическую энергии, среднего качества - химическую энергию, и низкого качества - тепловую энергию. Такая классификация определяет способность энергии производить работу, а это означает, что тепловая энергия по сравнению с остальными дает самый низкий коэффициент полезного действия. Почему это происходит?

Рассмотрим, как тепловая энергия превращается в механическую и производит работу на примере цилиндра с поршнем. Поршень задвинут в цилиндр и заторможен, но так что в цилиндре перед поршнем существует пространство, которое заполнено газом (паром) под давлением, значительно превышающим атмосферное. Если пренебречь теплообменом стенок цилиндра с внешней средой, то газ можно считать, как изолированную систему, находящуюся в состоянии максимального значения энтропии, т.е. молекулы газа в пространстве перед поршнем движутся хаотически. Такая система работы не совершает. Но стоит нам растормозить поршень, как он начнет осуществлять поступательное движение, увлекая за собой молекулы газа, которые будут двигаться вслед за поршнем, совершая работу.

На первый взгляд, кажется, что именно поршень и есть виновник преобразования энергии. Однако это не так. И в этом можно убедиться, если, не растормаживая поршня, проделать отверстие в любом месте на стенке цилиндра. Выходящая струя газа способна совершать работу, например, вращать турбину, установленную на ее пути. На таком принципе работают паровые турбины, имеющие значительно больший КПД, по сравнению с поршневыми паровыми двигателями. В паровой турбине преобразование тепловой энергии в механическую энергию производится за счет специальной конфигурации котла, трубопровода и сопла. Колесо же турбины лишь преобразует поступательное движение паровой струи во вращательное движение вала.

И в том, и в другом случае преобразование энергии происходит за счет информации - специальной конфигурации, которая влечет за собой упорядоченное движение молекул газа (пара). А упорядоченное движение и является материальным источником работы. Чем выше упорядоченность движения молекул, т.е., чем большее количество молекул движется в одном направлении, тем выше КПД совершаемой ими работы. И, наоборот, в замкнутой системе работа не могла совершаться из-за хаотического движения молекул газа, хотя энергия системы это делать позволяла.

А как совершает работу электрический ток? Об этом говорит само понятие тока — это упорядоченное движение электронов в проводнике.

Энергия механической системы имеет самый высокий КПД именно потому, что в механической системе все молекулы жестко связаны и в процессе выполнения работы движутся однонаправлено.

Все это означает, что для выполнения работы энергетические возможности должны сопровождаться возможностями информационными, и всякий процесс совершения работы есть процесс информационного взаимодействия, в котором информация выступает в виде свойства управляющего направлением движения. Более того, можно утверждать, что качество энергии - понятие информационное и характеризует направленность группового движения молекул вещества, участвующих в выполнении работы.

Энергия определяет количество работы, информация - качество в виде направленности движения. Это опять проявление дуализма. Но если второе начало термодинамики - это информационный закон, то как быть с формулой энтропии Больцмана-Планка, которая имеет соответствующую размерность энергии ($S = pk$) ?

Прежде всего, следует отметить статистический характер выражения для энтропии Больцмана-Планка (S) (p - вероятность микросостояний системы или статистический вес; k - постоянная Больцмана), к которому вынужденно должен был прийти Больцман, понимая, что совершенно не в состоянии следить за движением отдельных молекул и атомов.

В термодинамике не существует и не может существовать такого понятия как траектория. Именно это заставило физиков в этой отрасли знаний перейти на такие усредненные показатели как температура, количество тепла, давление, исходя из человеческой практики. Но, как мы обратили внимание, все проявления второго начала термодинамики носят лишь качественный характер. А качество не может быть измерено. Энергетическое измерение в экспериментах было вынужденным. Такое измерение стало возможным только потому, что всякое взаимодействие

имеет две стороны - энергетическую и информационную, но информация от энергии не зависит, в то время как энергетические возможности при взаимодействии определяются информацией.

Новое толкование второго начала термодинамики позволяет определить ее связь с классической механикой, которая казалось навсегда утерянной из-за отсутствия в термодинамике понятия траектории: всякий процесс совершения работы есть процесс информационного взаимодействия, в котором информация выступает в виде направленности движения, выполняя управляющую роль.

Информационная трактовка второго начала утверждает: **«В замкнутой системе любое однонаправленное коллективное движение составляющих эту систему элементов не может продолжаться сколь угодно долго и должно перейти в хаотическое движение».**

Однако, поскольку сама информация не зависит от времени, то целесообразно подчеркнуть, что второе начало в общей теории информации связано с материальным свойством нематериальной информации, с носителем информации, с тем свойством, которое мы назвали памятью. Поэтому более точная информационная трактовка второго начала: **«В природе нет памяти с бесконечным временем существования».**

Одно из важнейших следствий второго начала термодинамики говорит о том, что **не может существовать сколь угодно длительного прямолинейного движения.**

Второе начало термодинамики — это всеобщий закон природы, который распространяется на любую физическую систему, в том числе и на стационарные формы существования материи. Ведь стационарная форма существования материи — это результат информационного взаимодействия.

Направленное движение материальной точки, единичного объекта — это простейший вид существования информации, но он является основой возникновения любой другой формы материального мира.

Принцип минимума диссипации

Еще в XVIII веке П.Мопертюи⁶ сформулировал принцип, который называется сегодня принципом наименьшего действия Мопертюи-Лагранжа. П.Мопертюи сформулировал его так: *«Природа, производя действия, всегда пользуется наиболее простыми средствами», «количество действия всегда является наименьшим».*⁷ Правда, П.Мопертюи не смог объяснить правильно, что же такое «действие природы», и полагал, что справедливость этого принципа следует из разума Бога.

Мы не будем вдаваться в рассмотрение современного толкования в физике понятия «действие»: существуют его математические трактовки Эйлером, Лагранжем, Гамильтоном, в оптике существует аналогичный принцип - принцип Ферма.

При соответствующем обобщении понятий принцип наименьшего действия находит приложение в механике непрерывной среды, в электродинамике, в квантовой механике, оптике и других разделах физики. Но все пояснения сводятся к энергетическому рассмотрению движения материальной точки в потенциальном поле, а, следовательно, принципиально не могут быть использованы в термодинамике.

В термодинамике сформулирован другой принцип - принцип наименьшего рассеяния энергии, Он обоснован в теореме Онсагера - одной из основных теорем термодинамики неравновесных процессов, установленной американским физиком в Л.Онсагером.⁸

На основании теоремы Онсагера физиком И.Р.Пригожиным в 1947 доказана еще одна теорема термодинамики неравновесных процессов, названная теоремой Пригожина,⁹ согласно которой при данных внешних условиях, препятствующих достижению системой равновесного состояния, стационарному (неизменному по времени) состоянию системы соответствует минимум производства энтропии. Если таких препятствий нет, то производство энтропии достигает своего абсолютного минимума - нуля.

Мы не собираемся обсуждать приведенные теоремы термодинамики, как не обсуждали используемый в физике принцип наименьшего действия. К этому ряду принципов можно отнести также принцип наименьшего принуждения Гаусса, принцип наименьшей кривизны Герца и ряд других принципов физики. Мы рассказали об изложенных принципах для того, чтобы показать,

⁶ http://ru.wikipedia.org/wiki/Принцип_наименьшего_действия

⁷ <http://www.alexandr4784.narod.ru/gantpdf/gan0320.pdf>

⁸ <http://supercook.ru/chron-physics-10.html>

⁹ www.cultinfo.ru/fulltext/1/001/008/092/691.htm

что уже несколько столетий физики продолжают искать некое универсальное, интуитивно существующее для всей природы, свойство взаимодействия материи, которое должно оптимизировать затраты энергии при взаимодействии. Но так и не нашли.

Не нашли потому, что постоянно пытаются найти это свойство в энергетической стороне взаимодействия, не понимая, что его следует искать в информационной стороне.

Сама сущность проводимых в этой области изысканий: формирование потока и движения потока, перемещение материальной точки в потенциальном поле, действие сил, определяющих направленное движение, — все это говорит о том, что следует рассматривать именно информационную сторону взаимодействия материи. Ведь именно информация управляет и направленностью движения вещества, и направленностью движения энергии.

Общая теория информации утверждает: существует информационная сторона взаимодействия материи, определяющая направленность движения, и естественным критерием выбора направленности движения является минимум диссипации энергии.

Это можно продемонстрировать следующими примерами.

Рассмотрим контактное информационное взаимодействие. В упрощенном виде его можно было бы представить как взаимодействие по методу «ключ-замок». Если конфигурация ключа не соответствует конфигурации внутреннего устройства замка, никакие усилия не помогут замок открыть.

Химические реакции в присутствии катализатора или биологические реакции в присутствии ферментов — это тоже пример контактного информационного взаимодействия. Но в этом случае во взаимодействии участвует и вторичная информация взаимодействующих элементов. Участие вторичной информации в таких взаимодействиях наглядно проявляется в физическом взаимодействии, носящее название «пристеночного эффекта», который возникает при движении вязкой жидкости с взвешенными частицами, например, крови в сосудах. Такая суспензия обладает замечательным свойством: в узкой зоне около стенок трубы взвешенные частицы отсутствуют, они «знают о присутствии трубы».

Таковыми взаимодействиями - физическими, химическими, биологическими, социальными - полон мир. Если из атома любого вещества удалить электрон, образуется положительный ион. В нем количество электронов на единицу меньше, чем зарядовое число ядра. Каждый оставшийся электрон в ионе находится в определенном состоянии, и все они подчиняются принципу Паули,¹⁰ по которому не должно быть двух электронов, состояние которых характеризуется одинаковым значением четырех квантовых чисел.

Если указанный ион присоединит к себе какой-то оказавшийся по близости электрон, то тот никогда не нарушит принципа Паули, никогда и ни при каких условиях не примет состояния, уже занятого другими электронами. Как он «узнает» о состоянии остальных электронов? Благодаря «получаемой» информации по методу «ключ-замок», только, конечно же, не в буквальном его понимании. Принцип Паули - это принцип информационного взаимодействия в микромире, пространственное ограничение в процессе движения, благодаря действию пространственных сил. Не может быть двух электронов, состояние которых характеризуется одинаковым значением четырех квантовых чисел.

В повседневной жизни с информационным взаимодействием мы сталкиваемся повседневно и повсеместно, даже не задумываясь об этом. Входя, например, каждый день в свой дом, открывая дверь, а, не разбирая камни у входа в пещеру, как это делали наши далекие предки, мы совершаем типичное информационное взаимодействие.

Что же объединяет все перечисленные примеры? Первое — это то, что их нельзя объяснить, исходя только из энергетических представлений о современном мире, только, например, исходя из законов сохранения энергии, хотя они и не нарушаются ни в одном из перечисленных фактов. Но законы сохранения энергии не определяют «поведения» субъектов, участвующих в указанных взаимодействиях.

Второе, как это ни парадоксально, — это то, что их связывает с понятием энергии - все эти взаимодействия направлены на обеспечение минимума энергетических затрат при их реализации.

Правда, приведенные примеры показывают, что используемое нами понятие минимум диссипации энергии выходит за рамки сегодняшнего понимания в физике понятия диссипация энергии. Более того, энергетическая *сторона энергоинформационного взаимодействия материи с учетом управляющего информационного воздействия требует серьезного физического уточнения*, но это уже выходит за рамки общей теории информации.

¹⁰ http://ru.wikipedia.org/wiki/Принцип_Паули

А пока эта работа не проведена, представляется целесообразным сохранить название этого принципа, учитывая изложенные выше пояснения. В общей теории информации мы сохранили у этого объективного закона природы название «принцип», для того чтобы подчеркнуть, что он объясняет физическую сущность большого числа принципов физики, действие которых не поддавалось объяснению.

Принцип минимума диссипации энергии - универсальный закон информационного взаимодействия, объясняемый только с позиций общей теории информации.

Президент Корпорации «Информационная медицина»
В.П.Барзинский

г. Киев, январь 2012 года