

## К СИНТЕЗУ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН

Д.т.н., проф. В.А. Эткин

Слабой стороной большинства подходов к созданию «теорий всего» является отсутствие даже намёка на следствия, с неизбежностью вытекающие из предложенного подхода. Между тем без этих следствий совершенно неясно, ради чего предпринимается ломка привычных понятий и отрицание ранее установленных связей между ними.

Далее, большинство из так называемых «теорий» всего относятся согласно классификации А. Эйнштейна к разряду *конструктивных*, т. е. построенных на определённых моделях, требующих всесторонней проверки. Это означает, что их автор перекладывает этот труд и эти обязанности на будущие поколения исследователей, вынужденных перебирать множество вариантов таких теорий на предмет отыскания той из них, которая снимет большее число проблем. Между тем большинству исследователей эти проблемы неведомы. К подчёркивал тот же А.Эйнштейн, умение видеть проблему – презумпция зрелого ума». Надеяться, что эти проблемы обнаружит и решит молодое поколение исследователей беспочвенно.

Отсюда следует, что мы, старшее поколение, должны сами открыто называть слабые стороны своих теорий, и рекомендовать молодому поколению те решения, которые имеют достаточную доказательную базу. В этой связи я хочу ещё раз обратить внимание на методологию получения достоверных решений, которой славилась классическая термодинамика и о которой А.Эйнштейн писал в конце жизни как о «единственной теории общего содержания, ... которая никогда и никем не будет опровергнута». Развитие её принципов содержится в трилогии автора «Термодинамика неравновесных процессов переноса и преобразования энергии (Саратов, СГУ, 1991), «Термокинетика». (Тольятти, 1999) и «Энергодинамика. Синтез теорий переноса и преобразования энергии» (Спб, «Наука».2008), удостоенной Европейской академией естественных наук (ЕАЕН) в 2009 году премии Лейбница. Наиболее полную из них, Энергодинамику, можно кратко охарактеризовать как теорию принципов, объединившую фундаментальные дисциплины на основе представления энергии как наиболее общей функции состояния неоднородной системы, и силы как её производной по одному из параметров этой неоднородности. Решение этой главной проблемы позволяет устранить положение, когда «современная физика не знает, что такое энергия» (Р. Фейнман).

Основной особенностью энергодинамики является преодоление ограниченности позитивизма как методологической основы современного естествознания, отрицающей обобщающую роль философии. Достигается это доказательством принципа «противонаправленности неравновесных процессов», согласно которому какие-либо процессы возникают только в неоднородных системах, и часть из них приближает систему к равновесию, а другая – удаляет от него. Этот принцип может считаться математическим выражением диалектического закона единства и борьбы противоположностей и служить надёжным критерием истинности любой теории. В этом отношении энергодинамика не только придерживается диалектического материализма в его неполитизированной части, но и даёт математическое обоснование её основным законам.

Другой методологической особенностью энергодинамики является доказательство «принципа детерминированности состояния», согласно которому существует наиболее общая мера движения, именуемая энергией, изменение которой в независимых процессах характеризует произведённую в нём работу, а число аргументов соответствует их числу.

На основе этих принципов обоснована необходимость системного подхода к изучению объекта исследования (по принципу «от общего к частному и от целого к части», не исключаяющего из рассмотрения какую-либо (обратимую или необратимую) составляющую внутренних процессов в изолированных системах. Этого оказалось

достаточным, чтобы без каких-либо гипотез, постулатов и модельных представлений вывести уравнение изолированной Вселенной:

$$dE/dt = \sum_i \int \psi_i \sigma_i dV + \sum_i \int \mathbf{x}_i \cdot \mathbf{j}_i dV + \sum_i \int \boldsymbol{\mu}_i \cdot \boldsymbol{\omega}_i dV = 0, \quad (i = 1, 2, \dots, I) \quad (1)$$

где  $\mathbf{j}_i$  – плотность потока  $i$ -го энергоносителя (в-ва, заряда, энтропии, импульса и т.п.);  $\mathbf{x}_i = \nabla \psi_i$  – внутренние напряжения, выраженные градиентами потенциалов  $\psi_i$  (химических, электрических, термических, кинетических и т.п.);  $\sigma_i$  – плотность внутреннего источника  $i$ -го энергоносителя;  $\boldsymbol{\mu}_i, \boldsymbol{\omega}_i$  – крутящие моменты и угловые скорости вращения элементов объема  $dV$ .

Это уравнение охватывает все три категории процессов, происходящих во Вселенной и связанных с возникновением (1-я сумма) и взаимным превращением колебательных, поступательных и вращательных форм её энергии (2-я и 3-я суммы). Это приводит к необходимости отказа от существующей парадигмы, делящей материю на вещество и поле и возвращения в квантовую механику, теорию относительности и термодинамику понятия силы как причины возникновения процесса. Следствием является множество нетривиальных следствий, затрагивающих большую часть фундаментальных дисциплин и мировоззрение в целом.

### **1. В области классической механики они таковы:**

- Возвращают массе её изначальный смысл меры количества вещества, а энергии – меры её работоспособности;
- Обобщают принцип инерции (1-й закон Ньютона) на вращающиеся системы и на процессы немеханической природы;
- Унифицируют выражение силы, т. е. обобщает на 2-й закона Ньютона на процессы, не связанные с ускорением;
- Распространяют 3-й закон Ньютона на случай наличия в системе множества сил реакции и отражающий равенство нулю суммы внутренних активных и реактивных сил (принцип Даламбера) в изолированной системе;
- Обнаруживают возможность взаимопревращения энергии поступательно и вращательного движения в изолированной системе тел и возможность движения центра масс такой системы за счёт превращения импульса вращательного движения в поступательный (как в инерцоидах Толчина);
- Показывают, что силовые поля порождены не массами, зарядами или токами, а их неоднородным распределением в пространстве;
- Дают обоснование пропорциональности энергии изолированной системы её массе, не требующее применения теории относительности;
- Дают отсутствующее теоретическое обоснование принципу наименьшего действия Мопертьюи из общих критериев эволюции энергодинамики;
- Обнаруживают существование новых видов вращательного и ориентационного взаимодействия в физическом вакууме, обусловленных пространственной неоднородностью угловых моментов вращения тел.

### **2. В области небесной механики**

- Вскрывают несостоятельность теории «Большого взрыва», обусловленную её противоречием принципу противонаправленности процессов;
- Позволяют получить близкодействующую (полевую) форму закона гравитации Ньютона, обнаруживающую существование сил как притяжения, так и отталкивания;
- Обнаруживают существование гравитационного равновесия, позволяющего объяснить упорядоченную структуру Вселенной в виде кольцевых скоплений звёзд и галактик;
- Раскрывают механизм образования всех форм вещества Вселенной, начиная от нуклеосинтеза и завершая метагактиками, как результат конденсации её небарионной (неструктурированной) «скрытой массы»;

- Объясняют характер ротационных кривых вращающихся галактик, характеризующийся постоянством скорости их периферийных областей;
- Объясняют явление «перетекания» вещества с одной звезды или галактики на другую вместо их слияния;
- Характеризуют гравитационное взаимодействие как наиболее сильный и универсальный из известных её форм, что все другие поля их частным случаем в условиях частичной изоляции;
- Объясняют испускание «джетов» из «чёрных дыр» в направлении нормали к галактическому диску, что превращает их из могильщиков небесных тел в их «фабрику»;
- Объясняют существование «гравитационных воронок», т. е. областей с различным направлением сил тяготения, что делает излишним введение «тёмной энергии» и «квинтэссенции»;
- Объясняют «разбегание» галактик и «красное смещение» расширением войдов и увеличением расстояний между скоплениями галактик благодаря их уплотнению в отсутствие «расширения» Вселенной как целого;
- Объясняют ускоренное расширение видимой части Вселенной ростом градиента плотности вещества метагалактик по мере их уплотнения;
- Доказывают неизбежность «взрыва сверхновых» по мере их уплотнения и роста внутреннего давления вследствие термоядерных реакций;
- Исключает возможность одновременного «большого взрыва» всех «сверхновых» вследствие противоположности процессов в разных областях Вселенной;
- Обнаруживают возможность существования «динамической» Вселенной, минуя состояние равновесия благодаря неограниченному во времени кругообороту вещества и энергии в ней.

### **3. В области квантовой механики:**

- Позволяют дать энергодинамический вывод закона излучения Планка из условий стационарности процесса лучистого энергообмена, не опирающийся на постулаты квантово-механического характера;
- Показывают, что истинным квантом излучения является энергия и импульс одиночной волны, моделируемой излучателем в светонесущей среде;
- Дают энергодинамическая трактовка постоянной Планка как удельной функции действия единичного потока волн (1/сек), изучаемых абсолютно чёрным телом (АЧТ);
- Доказывают связь постоянной Планка с длиной волны излучения, исключая необходимость привлечения гипотезы Де Бойля о дуализме волна частица и свидетельствующая о наличии частицеподобных (солитоноподобных) свойств волны, а не волновых свойств частицы;
- Предлагают энергодинамический вывод стационарного волнового уравнения Шрёдингера с использованием предыдущего соотношения вместо гипотезы Де Бойля. Это уравнение исключает необходимость вероятностной трактовки волновой функции и позволяет трактовать её аналогично волновому уравнению любой колеблющейся величины;
- Показывают, что квантованию подлежат лишь экстенсивные функции дискретных процессов, а не функции состояния исследуемых системы, так что квантуется энергия излучения, а не излучателя;
- Дают объяснение дискретности уровней энергии электронов в атоме существованием гармоник, не требующее введения не имеющих физического смысла квантовых чисел;
- Обосновывают закона формирования спектральных серий, исходящий из существования гармоник и не опирающийся на постулаты Н. Бора;
- Предлагают трактовку излучения как процесса модуляции светонесущей среды энергией колебаний излучателя, не требующая допущения об устойчивом движении орбитального электрона и его «мгновенном» (лишённом длительности) «перескоке» с орбиты на орбиту, минуя стадию ускорения и торможения;

- Показывают возможность устранить излишний индетерминизм квантовой механики и возможность её классической интерпретации как механики дискретных процессов.

Столь же значительные коррективы вносит эргодика и в другие фундаментальные дисциплины. Важно подчеркнуть, что эти следствия получены логико – математическим путем на основе указанных выше принципов и вытекающего из них уравнения (1) без привлечения каких-либо гипотез, постулатов, модельных представлений или соображений статистико-механического характера, используемых в эргодике лишь при формулировании условий однозначности при решении частных задач. Такой характер «теории всего» делает целесообразным переход от поиска «конструктивных» теорий, основанных на моделях, к «теориям принципов» позволяющим объединить наши усилия в направлении создания единой физики, в которой квантовая механика и теория относительности явились бы её разделами для частных случаев дискретных процессов и околосветовых скоростей.

### **Литература.**

1. Эткин В.А. Синтез термостатики и термокинетики. (Сборник статей, Хайфа: , :Lulu Publ. , 2020).
2. Эткин В.А. От термо - к эргодике. (Сборник статей, Хайфа: «Lulu Publ.», 2020).
3. Эткин В.А. Нетривиальные следствия эргодики. (Сборник статей, Хайфа: «Lulu Publ.», 2020).