

О НЕСЖИМАЕМОСТИ ЭФИРОПОДОБНЫХ СРЕД

Д.т.н., проф. В. Эткин

Аннотация

Существующие корпускулярные модели материальной среды предполагают наличие пустого пространства как между телами, так и так и между субатомными и субъядерными частицами, что требует признания дальнего действия (обменного взаимодействия). Такая концепция мироздания противоречит опыту и порождает множество паралогизмов. На основе астрономических открытий последнего времени обосновывается существование эфироподобной среды как полевой (континуальной) формы материи, что соответствует её бесконечной делимости и волновой природе. Доказываются принципы причинности и противонаправленности процессов, требующие отказа от концепции однородности и изотропности заполненного материей пространства, и на этой основе предсказывается несжимаемость эфироподобной среды и целый ряд других её свойств.

1. Введение

Идея о том, что окружающее нас пространство изначально заполнено некоей сплошной материальной невидимой и неосязаемой сверхтекучей (эфироподобной) средой, из которой образовались все формы вещества Вселенной, дошла до нас из глубины веков и наследована, по-видимому, от тех, кого наши предки именовали «богами». Однако наличие эфироподобной среды, именуемой «скрытой массой», «физическим вакуумом», «тёмной материей», «тёмной энергией», «квинтэссенцией» и т. п., непосредственно следует и из астрофизических открытий последнего времени, согласно которым эта среда составляет не менее 95% массы всей Вселенной и не принимает участия в электромагнитных взаимодействиях, а её плотность колеблется от $\sim 10^{-27}$ г см⁻³ (в областях, свободных от вещества) до $\sim 10^{18}$ г см⁻³ (в образовавшихся из неё звездах типа «белых карликов» или нейтронных звёзд [1]). Именно этим обстоятельством, а не постулатами и моделями, следует руководствоваться при изучении их свойств.

Прежде всего, следует при этом решительно отказаться от концепции однородности и изотропности заполненного материей пространства, которая лежит не только в основе общепринятых доказательств законов сохранения (теоремы Э. Нётер [2]), но и «Стандартной космологической модели». Неоднородность космической среды следует хотя бы из того, что в противном случае никакие процессы во Вселенной были бы невозможны. Действительно, любой экстенсивный параметр системы Θ_i (её масса M , энергия E , число молей k -х веществ N_k , энтропия S , электрический заряд Q_e , импульс P , его момент L и т. п.) в сплошной среде может быть представлен интегралом от его локальной $\rho_i = d\Theta_i/dV$ и средней $\bar{\rho}_i = \Theta_i/V$ плотности выражением $\Theta_i = \int \rho_i dV = \int \bar{\rho}_i dV$. Следовательно,

$$d\Theta_i/dt = \int [(d(\rho_i - \bar{\rho}_i)/dt)] dV = 0. \quad (1)$$

Согласно (1), интеграл обращается в нуль, а величина Θ_i сохраняется в двух случаях: в однородной среде, где разность $(\rho_i - \bar{\rho}_i)$ обращается в нуль повсеместно, т. е. никаких процессов в системе не происходит, и когда разность $(\rho_i - \bar{\rho}_i)$ имеет противоположный знак в различных элементах объёма, взаимно компенсируясь [3]. Первый из рассмотренных случаев свидетельствует о том, что *в однородных системах никакие процессы невозможны*. Согласно ему, реальные процессы возникают только в поляризованных (в самом общем понимании этого термина) системах. В классической термодинамике невозможность возникновения процессов в однородной системе оговаривалась «*принципом*

самоненарушимости равновесия», согласно которому система, достигшая состояния внутреннего равновесия (однородности), не может быть выведена из этого состояния без воздействия извне [4]. Это положение составляет содержание одного из основных принципов естествознания, который целесообразно назвать «*принципом причинности*»: «любые процессы возникают вследствие пространственной неоднородности (внутренней неравновесности) объекта исследования».

Второй из рассмотренных случаев соответствует *противовоположной направленности процессов, протекающих в различных частях (областях, фазах, компонентах) системы*. Это положение, названное в энергодинамике «*принципом противонаправленности*» неравновесных процессов, может служить математическим выражением диалектического закона единства и борьбы противоположностей [5]. Этот принцип влечёт за собой необходимость существования во Вселенной двух форм материи, противоположным образом изменяющих своё состояние, и рассматривать её как внутренне неравновесную систему, в которой одновременно протекают процессы эволюции и инволюции (деградации) [5].

Эвристическая ценность этих принципов становится очевидной, если сопоставить их с космологической моделью Вселенной, в которой рождение Вселенной из сингулярности (неопределённости), её расширение и ускорение происходит одновременно и однонаправленно во всех её областях. Это следует и из «уравнения Вселенной» Эйнштейна-Гильберта-Фридмана [6], записанном не в форме интеграла (2), а для Вселенной как однородного целого. Поэтому именно принципы неоднородности и противонаправленности являются основой новой парадигмы мироздания, предлагаемой энергодинамикой¹.

2. Волнообразование в эфироподобных средах как следствие их неоднородности

Признание неоднородности эфироподобных сред означает, что её плотность $\rho \equiv dM/dV$ следует рассматривать как функцию радиус-вектора точки поля материи \mathbf{r} и времени t , т. е. $\rho = \rho(\mathbf{r}, t)$ [3]. В таком случае её полный дифференциал включает в себя наряду с конвективной составляющей $(\partial\rho/\partial\mathbf{r})(d\mathbf{r}/dt) = (\mathbf{v}\cdot\nabla)\rho$ локальную составляющую $(\partial\rho/\partial t)_r$:

$$d\rho/dt = \mathbf{v}\cdot(\partial\rho/\partial\mathbf{r}) + (\partial\rho/\partial t)_r \quad (2)$$

Это выражение представляет собой так называемое «кинематическое» уравнение

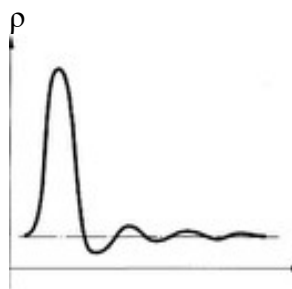


Рис.1. Типичный солитон

волны 1-го порядка, в котором $d\rho/dt$ играет роль функции затухания волны [7]. Такая волна возникает, когда в какой-либо точке пространства спонтанно возникло хотя бы незначительное уплотнение. Тогда при $(\partial\rho/\partial\mathbf{r}) < 0$ в несжимаемой среде ($d\rho/dt = 0$) возникает локальное уплотнение $(\partial\rho/\partial t)_r > 0$ за счёт притока эфироподобной среды извне со скоростью \mathbf{v} . Этот процесс уплотнения продолжается вплоть до сингулярности, покуда знак $\nabla\rho < 0$ неизменен. При этом возникает сферически симметричная структура, напоминающая солитон² (рисунок 1). Она характерна тем, что вокруг волны «возвышения» с наибольшей амплитудой на

удалении, равном длине волны λ , возникают гармонические волны всё меньшей амплитуды. Именно такова модель атома Шрёдингера, в которой вокруг ядра на удалении, кратном

¹ О неоднородности космического пространства свидетельствуют и показания приборов «Вояджеров», вышедших за пределы Солнечной системы и вошедших в более плотные области Вселенной

² Солитоном называется уединённая структурно устойчивая и частицеподобная волна «возвышения» в какой-либо текучей среде [8].

длине волны, образуются упругие оболочки из той же материи, но не пульсирующей, как ядро, при $\rho_i - \bar{\rho}_i > 0$, а колеблющейся гармонически ($\rho_i - \bar{\rho}_i \neq 0$). К такому выводу привели и эксперименты, показавшие, что электроны в атоме ведут себя так, словно образуют упругие многослойные сферические оболочки вокруг ядра [9] (рис.2).



Рис.2.Оболочечная модель атома

Так осуществляется структуризация («конденсация») эфироподобной среды, приводящая к образованию в ней атомов с новыми (механическими, тепловыми, химическими, электрическими и т. п.) свойствами, зависящими от конфигурации и плотности таких солитонов. Эти волновые структуры имеют границы и потому сжимаемы, что выражается в уменьшении длины волны λ и увеличении числа волн «уплотнения» в единице объёма пространства обратно пропорционально кубу этой длины. В результате рождается сжимаемое вещество как вид материи, имеющий определённую структуру и границы. Этот процесс «овеществления» охватывает все уровни мироздания, начиная от нуклеосинтеза и кончая образованием скоплений галактик.

3. Волновая концепция мироздания

Волновая концепция строения вещества, которой до конца своей жизни придерживался Э. Шрёдингер [10], объясняет все особенности процесса структурообразования вещества, не выходя за рамки твёрдо установленных законов физики.

Прежде всего, возникновение в части эфироподобных сред колебаний приводит к появлению у гравитационной энергии наряду с потенциальной (гравистатической) составляющей $E^п$ колебательной (гравидинамической) энергии «живой силы» [11]:

$$E^к = Mc^2 \quad (3)$$

Тем самым получает обоснование принцип пропорциональности энергии и массы предвещества, ранее установленный для эфира. Этот принцип обнаруживает наличие у гравидинамической энергии огромного потенциала $\psi_g = dE/dM = c^2$, на много порядков превышающий гравистатический потенциал Ньютона $\psi_g = GM/R$, а следовательно, и силы тяготения, пропорциональные его градиенту [12].

Из принципа пропорциональности энергии и массы предвещества (3) легко получить и полевую форму закона гравитации [13]:

$$\mathbf{g} = c^2 \nabla \rho / \rho, \quad (4)$$

свидетельствующую о том, что гравитация является наиболее сильным из известных четырёх видов взаимодействия, о существовании гравитационного равновесия ($\nabla \rho = 0$) и о «приталкивательном» характере гравитационных сил (вектор \mathbf{g} всегда сонаправлен $\nabla \rho$).

Легко объясняется и предельно высокая скорость света в эфироподобной среде, которая может быть найдена из принципа эквивалентности массы и энергии $E = Mc^2$ (или $\epsilon = \rho c^2$), откуда следует:

$$c^2 = d\epsilon / d\rho. \quad (5)$$

Согласно этому выражению, скорость переноса возмущений в таких средах принципиально не ограничена и при $d\rho \rightarrow 0$ стремится к бесконечности.

Столь же легко объясняется и ненаблюдаемость эфироподобных сред, обусловленная фоновыми характером колебаний всепроникающего предвещества, в отличие от колебаний вещества, обладающего индивидуальным линейчатым спектром колебаний.

Понимание и описание свойств эфироподобных сред процессов их «овеществления» облегчается, если перейти вслед за Шрёдингером к волновой концепции мироздания, согласно которой «то, что мы принимаем за частицы, есть на самом деле волны» [10]. Это не противоречит существующей парадигме, делящей материю на вещество и поле, если под последним понимать непрерывную функцию распределения плотности эфироподобной среды, элементы объёма которой прилегают друг к другу по всей их поверхности, не оставляя места пустому пространству. Отличие от корпускулярных моделей проявляется при этом лишь в том, что под «частицей» как частью чего-то большего понимается не элемент массы dM , а элемент объёма dV .

Деление материи на структурированную и неструктурированную является более конкретным, чем на «вещество» и «поле» (поскольку поля имеются и в веществе), и тем более на «грубую» и «тонкую» или «весомую» (телесную) и «невесомую» (духовную).

4. Несостоятельность корпускулярных моделей эфироподобных сред

Современная атомная физика, исходящая из идеи существования неделимых «кирпичиков» мироздания, потерпела крах в связи с открытием нескольких сотен короткоживущих субатомных и субъядерных частиц. Это должно было привести к торжеству концепции бесконечной делимости материи и краху «атомизма». Однако подавляющее большинство физиков по-прежнему придерживается корпускулярных моделей строения материи на всех уровнях мироздания, что предполагает наличие пустого (лишённого массы) пространства между частицами и потому неизбежно вступают в противоречие с концепцией «природа не терпит пустоты». Это касается и эфироподобных сред, послуживших первоосновой для образования всех форм вещества Вселенной. Исследователи интуитивно не приемлют существование безчастичной всепроникающей среды. Им представляется, что в этом случае исчезает возможность уплотнения этой среды. Наиболее ярко это проявляется в теории физического вакуума (ФВ), который обычно представляют как «непустую пустоту», состоящую из спонтанно возникающих и исчезающих (аннигилирующих) пар «частица-античастица» (электрон-позитрон), живущих столь короткое время, что они не поддаются исследованию приборными методами. Кроме того, в корпускулярных моделях возникает проблема корпускулярно-волнового дуализма, не получившая до сих пор удовлетворительного решения. Эта проблема не возникает с позиций волновой концепции строения вещества, которая ставит вопрос об известных из эксперимента частицеподобных свойствах волны, а не о волновых свойствах частиц [14]. Эта точка зрения особенно чётко высказана Дж. Джинсом ещё в начале прошлого столетия: «В мире есть волны и только волны: замкнутые волны, которые мы называем веществом, и незамкнутые волны, которые мы именуем излучением или светом» [15].

Следуя этим путём, удаётся показать, что изначальной формой энергии Вселенной является гравитационная энергия, обусловленная неоднородностью эфироподобной среды, что эта среда изначально обладает единственной гравистатической формой энергии, что часть M_0 массы этой среды, вовлечённая вследствие неустойчивости неоднородного состояния в колебательное движение, приобретает гравидинамическую энергию $E = M_0 c^2$ и вторую (кинетическую) степень свободы, что волновая природа последней порождает самопроизвольный процесс её конденсации, структуризации и нуклеосинтеза, т. е. превращения предвещества в вещество, что этот процесс приводит к появлению у вещества новых свойств (степеней свободы), непрерывному уплотнению вещества, усложнению его структуры и повышению температуры, что приводит к возникновению в нем термоядерных реакций, а на определённом этапе - к «взрыву сверхновой» и возвращению вещества в

исходное состояние, что и позволяет Вселенной функционировать неограниченно долго, минуя состояние равновесия [16].

В этом порядке следствий доказанных выше принципов находят объяснение дихотомия материи Вселенной (различие её вещественных и полевых форм), неизбежность одновременного протекания в ней процессов эволюции и инволюции, бесконечная делимость материи, взаимопревратимость её структурированных и неструктурированных фаз, волновая (солитоноподобная) природа вещества, существование «супергравитации» и гравитационного равновесия, «приталкивательный» характер гравитационных сил и т. п.

Приложение волновой теории мироздания к первичной форме материи приводит к выводу о наличии у эфироподобных сред таких эмерджентных свойств, как ненаблюдаемость, неоднородность, несжимаемость, сверхтекучесть (всепроницаемость), уплотняемость, «овеществляемость», электронейтральность, сверхсветовая скорость распространения взаимодействий, отсутствие диссипации и т. д. Всё это требует смены существующей парадигмы мироздания.

Литература

1. *Ade P. A. R. et al.* Planck 2013 results. I. Overview of products and scientific results. // *Astronomy and Astrophysics*, **1303**: 5062.
2. *Нётер Э.* Инвариантные вариационные задачи // *Вариационные принципы механики* / под ред. Полак Л. С. — М., Физматлит, 1959. — с. 613-614.
3. *Эткин В.А.* Энергодинамика (синтез теорий переноса и преобразования энергии).- СПб: Наука, 2008, 409 с.; *Etkin V.* *Energodynamics (Thermodynamic Fundamentals of Synergetics)*.- New York, 2011.- 480 p.
4. *Базаров И.П.* Термодинамика. Изд. 4-е, М.: Высшая школа, 1991.
5. *Etkin V.* Principle of non-equilibrium processes counter directivity. // *The Papers of independent Authors*. 37(2016). 86 –92.
6. *Фридман АА.* УФН, 80(1963).439-447.
7. *Крауфорд Ф.* Берклевский курс физики. Т.3: Волны. М.: Мир, 1965. 529 с.
8. *Филиппов АТ.* Многоликий солитон. –М., Наука, 1990 — 288 с
9. *Демьянов ВВ.* Эксперименты, поставленные с целью выявления принципиальных отличий дифракции и интерференции волн и электронов. arXiv:1002.3880v1 (2010).
10. *Шредингер Э.* Новые пути в физике. – М.: Наука, 1971. – 428 с.
11. *Эткин ВА.* О несостоятельности принципа эквивалентности массы и энергии. // *Вестник Дома учёных Хайфы*, 48(2021). 5-8.
12. *Эткин ВА.* Альтернатива закону тяготения Ньютона. // *Проблемы науки*, 6(54)2020.4-11. 15.07.2020
13. *Эткин В.А.* Биполярный закон гравитации. // *Доклады независимых авторов*, 53(2021). 144-156.
14. *Эткин ВА.* О волновой природе материи. // *Вестник Дома Ученых Хайфы*, 43(2020).4-10; *Etkin VA.* On Wave Nature of Matter. // *World Scientific News* 69(2017). 220-235.
15. *Jean JH.* *The New Background of Science.* — London, 1933.
16. *Эткин ВА.* Энергодинамическая теория эволюции Вселенной. // *American Scientific Journal*, 51(2021). 25-34.