

Цепная реакция холодного синтеза и немеханический двигатель. Cold fusion (CF) chain reaction and non-mechanical engine.

Никитин А.П.
Москва, Россия, E-mail: anikitinaaa@mail.ru

"Только безумные идеи могут стать истинными" Нильс Бор

Abstract

Движение материи, [в т.ч. холодный ядерный синтез (ХЯС), Low-energy nuclear reactions (LENR) и Cold Fusion (CF), и гравитационное (G)], описание которого и есть задача науки, можно познать постулируя *первичность движения* нашего Мира - Cosmos как способа его существования, как его *абсолютный атрибут*, что подтверждается всем нашим опытом.

Движущийся Cosmos – единственная сущность, объединяющая абсолютно всё. Пространство, время, материя, энергия и др. есть абстракции для описания движения Cosmos. Диалектическое объединение современных фундаментальных математических теорий приобретает новый физический смысл. *Материальность Cosmos заключается в его движении*. Движение Cosmos с абсолютной инвариантной мощностью есть превращение барионной материи (ВМ) через нейтрино в «тёмную материю» (DM) и обратно, т.е. *материально-нейтринно-энергетическая индукция*, представляющее собой немеханический периодический процесс *сферического стока-истока (конвергенции-дивергенции)* согласно фактору Хаббла-Планка, что и является *причиной образования, существования и движения* материи. Этот *материальный ток* создаёт на эквипотенциальных поверхностях вокруг материальных тел напряжённость-ускорение (разность энергопотенциалов), объясняющее всякое движение материи.

¹ движение — всякое изменение материи и сознания.

Движение материи, в т.ч. и холодный ядерный синтез (ХЯС, CF, LENR), представляющий собой ещё непознанное явление природы, можно познать на основе *new scientific paradigm*, постулируя *первичность движения* нашего единого, бесконечного, вечного Мира, представляющего собой абсолютно всё:

1. Наш Мир, Вселенная, — движущийся Cosmos, единственная абсолютная физическая сущность, объект и субъект, проводник и ток, двигающееся тело и «Перводвигатель» в одном лице. Развивая объединяющую эвристическую идею

H.Minkowski, заявляем, что «*Henceforth [matter by itself, consciousness by itself], space by itself, and time by itself, are doomed to fade away into mere shadows, and only a kind of union [all four into a single Cosmos] ...will preserve an independent reality*» [1]

Абстрактные категории, as space, time, matter, consciousness, energy, physical fields, «dark matter» (DM), «dark energy» (DE) и др., не обладают собственной сущностью и приняты для описания нашего мира. Ничего абсолютного, неизменного, в Cosmos нет; у него есть только одно абсолютное свойство — *существовать в движении*.

2. *Motion* — абсолютный атрибут, способ существования Cosmos, *материальность которого заключается в его движении*. Предметом научного познания должно стать только движение Cosmos, т.е. атомы, тела и поля необходимо изучать не как статичные неизменные субстанции, а как физический немеханический периодический колебательный процесс образования, существования и преобразования Cosmos с периодичностью, равной Planck time t_p , отражая который в сознании как движение *energy* — скалярной величины, являющейся единой мерой движения, сохраняющейся в замкнутой системе в изотропном и однородном пространстве и времени.

Объединив в нашем идеальном сознании движущийся физический Мир, возможно и диалектическое объединение современных фундаментальных математических теорий, описывающих движение его частей с новым физическим смыслом. Motion Cosmos предлагаем описывать как изменение его энергетических характеристик, т.е. как движение-изменение *material-energy field* (MEF) в евклидовом 3-мерном пространстве и 3-мерном времени. MEF — фундаментальное физическое поле, единая сущность, создающее материальные тела, представляет собой совокупность материального и энергетического (consisting of DM and DE) полей, порождающих друг друга. Все изменения и взаимодействия MEF, в т.ч. и гравитационные, не силовые взаимодействия тел, зарядов, частиц, полей, а гравитация - не проявление геометрии пространства-времени as A.Einstein in general relativity (GR), а проявления и следствия внутренних энергетических изменений. Ощущаемые нами частицы, тела и физические поля есть соответствующие состояния движущегося MEF = Cosmos.

3. *Cosmos is absolutely non-local*, он занимает всё и ему некуда механически двигаться, следовательно, нет механического движения и у его частей. Cosmos *принципиально немеханический*. Developing the ideas of A.Einstein, который при построении special theory of relativity (SR) отменил механические свойства (immobility) Lorentz ether, противоречащего principle of relativity (PR), сохранив его физические

свойства для GR, в излагаемой теории признаётся отсутствие механических свойств у материи, оставляя физические свойства, а именно: движение.

4. Единственный всеобщий наблюдаемый экспериментальный fundamental factor of the motion of the Cosmos — *Hubble parameter* $H=1/t_0$ (t_0 - время существования Вселенной), определяющий движение всех других производных процессов, как образование и движение ощущаемой ВМ, рождение и развитие сознания и всех других.

В системе размерностей физических величин LT (m, s), используемую в излагаемой теории, H описывает скорость образования ВМ, или материальный ток ВМ в единице объёма в единицу времени и имеет размерность m^3s^{-3} ($m^3s^{-2} \cdot s^{-1}$).

Барионное массообразование Cosmos, что является способом его существования, происходит как объёмный сферический сток материи со всех направлений в 3-мерном пространстве и 3-мерном времени, когда плотность ρ_{bm} ВМ в единичном сферическом объёме $1m^3$ равна производной по объёму от H^3 (изменение по 3-м направлениям пространства в сферическом объёме):

$$\rho_{bm} = (H^3)' = \frac{dH^3}{dV} = 3H^2 \quad m^3s^{-2} \text{ в } 1m^3, \quad (1)$$

5. *Principle of relativity* (PR) — абсолютный принцип — общий закон природы.

Энергетический потенциал материи при относительной разности энергopotенциалов, возникающей в результате конвергенции MEF, определяется потенциальной энергией единицы материи в данной точке MEF

$$\Delta\varphi_0 = \varphi_1 - \varphi_2 = E/m = c^2, \quad \text{откуда } E = m(\varphi_1 - \varphi_2) = m\Delta\varphi_0 = mc^2, \quad (4)$$

where t - time, $m = \rho_{bm}V$ - matter, V - volume, $\varphi_1 - \varphi_2 = \Delta\varphi_0$ - difference in energy potentials, c - speed of light.

При разности энергopotенциалов ВМ, равной c^2 с размерностью m^2s^{-2} (LT), суммарная плотность энергии движения ВМ and DM Cosmos $\sum\rho_e$ в единице объёма за время $t_0 = 1/H$, [10, 11, с учётом данных космической миссии «Planck»], составит:

$$\sum\rho_e = 4\rho_{edm} = 16\pi H^2 c^2 \quad \text{в } m^5s^{-4} \text{ в } 1m^3, \quad \text{where } \rho_{edm} - \text{energy density DM.} \quad (5)$$

Cosmos energy in volume $1m^3$ в 1s, that is the power of Cosmos τ :

$$\tau = \sum\rho_e t_0 = 16\pi H c^2 = \text{constant} \quad m^5s^{-4} \quad \text{в } 1m^3 \text{ в } 1s \quad (6)$$

6. «Планковские» единицы в излагаемой парадигме, если в качестве фундаментальных физических постоянных принять h , H , c , и при мощности материально-энергетического тока Cosmos $\tau = 16\pi H c^2$, равны:

$$t_P = \frac{\tau}{8\pi^2 c^5} = 2H/\pi c^3, \quad l_P = \frac{\tau}{8\pi^2 c^4} = 2H/\pi c^2, \quad m_P = \frac{\tau}{2\pi c^2} = 8H, \quad E_P = m_P c^2 = \frac{\tau}{2\pi} = 8Hc^2,$$

$N=E_p/t_p=4\pi c^5$ - constant - мощность энергии Cosmos.

7. Driving power Cosmos N in Planck system of units

$$N = \frac{h}{t_p} \quad - \text{absolute physical invariant.} \quad (7)$$

$$\text{Planck constant} \quad h = \tau t_p = \frac{32 H^2}{c} = 16 \pi H c^2 \frac{\tau}{8 \pi^2 c^5} = \frac{\tau^2}{8 \pi^2 c^5} = m_p \frac{\tau}{4 \pi c^3}, \quad (9)$$

where h – Planck constant, t_p - Planck time, m_p – Planck mass, H - Hubble parameter, $\rho_e = 16 \pi H^2 c^2 = 4 H^2 c^2 / G$ - energy density Cosmos, t_0 – Hubble time, age of the Universe.

Физический смысл постоянной Планка — энергия, генерируемая в Cosmos, в единице объёма 1 m^3 в единицу времени Планка t_p , то есть абсолютная мощность энергии Cosmos в планковской системе единиц.

8. Соотношения неопределённостей Гейзенберга, выражаемые формулами: $\Delta x \Delta p_x \geq \hbar = h / (2 \pi)$, $\Delta E \Delta t \geq \hbar$, показывают, что минимально возможная в природе работа-энергия не может быть менее постоянной Планка.

Соотношение $h_{LT} / h = 4 \pi G$ является переходным коэффициентом между системами размерностей MLT и LT, то есть «появление» в системе MLT массы $1 \text{ kg} = 4 \pi G$.

9. Движение материи как изменение относительных энергетических характеристик Cosmos из-за процесса конвергенции образует на эквипотенциальных поверхностях энергетическое напряжение, равное относительной разности энергопотенциалов:

$$U_E = \Delta \varphi = \varphi_0 - (\varphi_0 - \Delta \varphi) = c^2 - (c^2 - \Delta \varphi) = m \mu / 4 \pi R = m 16 \pi H c^2 t_p / 4 \pi R h = \tau t_p / 4 \pi R h = m \tau / 4 \pi R N = G m / R = v^2. \quad (12)$$

а напряжённость поля MEF равна $M = F / m = a$, где m — масса, v – скорость материального тока материального тела.

Граничными условиями движения являются разности энергопотенциалов, соответственно, для BM $\Delta \varphi_{bm} = c^2$, для DM $\Delta \varphi_{dm} = 4 \pi / 3 c^2$, что и определяет максимальную скорость BM, равную скорости света c .

10. Инертные свойства физических тел и, соответственно, движение по инерции и принцип Маха, определяются первичным абсолютным движением Cosmos, происходящим как конвергенция-дивергенция Cosmos, а источником инерции и движения является *tension-acceleration* a материально-энергетического поля Cosmos:

$$a = \frac{\Delta \varphi}{R} = \frac{(\varphi_1 - \varphi_2)}{R}, \quad (13)$$

$$\text{а сила инерции равна} \quad F_i = m a_i = m \Delta \varphi / R = m (\varphi_1 - \varphi_2) / R, \quad (14)$$

where R —distance, radius, resistance.

11. Связь между всеми фундаментальными константами - Planck h , Hubble H , expansion time of the universe t , fine-structure constant α , Rydberg R_∞ , gravitational G , Boltzmann k , temperature cosmic microwave background (CMB) T_r in K and etc. [11]:

$$hc=32H^2=32/t^2=\rho_e t t_p c=\rho_e t_p c/H=H\alpha\varepsilon_r c=\alpha\varepsilon_r c/t=R_y/R_\infty=H\alpha c n k T_r=4\pi G \lambda_{max} \alpha_W k T_r=32H^2 \varepsilon_0 \mu_0 c^2 \quad (10)$$

where hc - speed of transmission of action in LT, $t_p=2H/\pi c^3$ - Planck time, $\varepsilon_r=nkT$ - relict energy density CMB, R_y - Rydberg - unit of energy equal to the ionization energy of a hydrogen atom, λ_{max} - CMB wavelength with maximum intensity in m, ν_{max} - CMB wave frequency in s^{-1} , ($\lambda_{max} \cdot \nu_{max}=c$), $4\pi G$ - conversion factor from LT to MLT dimension system: $[LT]=4\pi G \cdot [1kg \text{ MLT}]$, α_W - constant W.Wien, $\varepsilon_0=1$ - электрическая постоянная, $\mu_0=1/c^2$ - магнитная постоянная, c^2 - материально-энергетический потенциал в LT.

12. Единственный первичный абсолютный физический процесс - движение Cosmos происходит как объёмный, периодический, колебательный, сферический сток-исток материи MEF - *convergence-divergence of matter* (CDM) с периодичностью, equal to Planck time t_p , т.е. как *material-energy induction* (MEI), «превращая» BM in DM и обратно, изменяя разность энергопотенциалов, т.е. движение тел происходит как *материально-энергетический ток* при энергетическом изменении во времени MEF с плотностью энергии движения $\rho_e=16\pi H^2 c^2$. DM – это материя Cosmos, находящаяся в процессе CDM. Гравитационные волны — это сферически волнообразное изменение энергетических характеристик MEF.

Все процессы и взаимодействия, как-то гравитационные, электромагнитные, сильные и слабые, производные этого природного процесса CDM, повлиять на который мы можем единственным способом, - изменяя энергопотенциал MEF, т.е. «сжигая» массу, превращая BM in DM.

Материальный ток в Cosmos с плотностью энергии движения $\rho_e=16\pi H^2 c^2$ можно описать по Gauss formula как сферический сток и исток энергии движения материи M из объёма V , ограниченного замкнутой поверхностью S с напряжённостью a :

$$\iiint_V \text{div} E dV = \iint_S a dS = \iiint_V \rho_e \tau dV = \iiint_V \rho_e h/t_p dV = \iiint_V \rho_e \rho_e / H dV = \iiint_V \rho dV = M \quad (11)$$

(в системе размерностей SI

$$\iiint_V \text{div} E dV = \iint_S a dS = \iiint_V 4\pi \rho_e \tau dV = \iiint_V 4\pi \rho_e h/t_p dV = \iiint_V 4\pi \rho_e \rho_e / H dV = \iiint_V 4\pi G \rho dV = 4\pi GM)$$

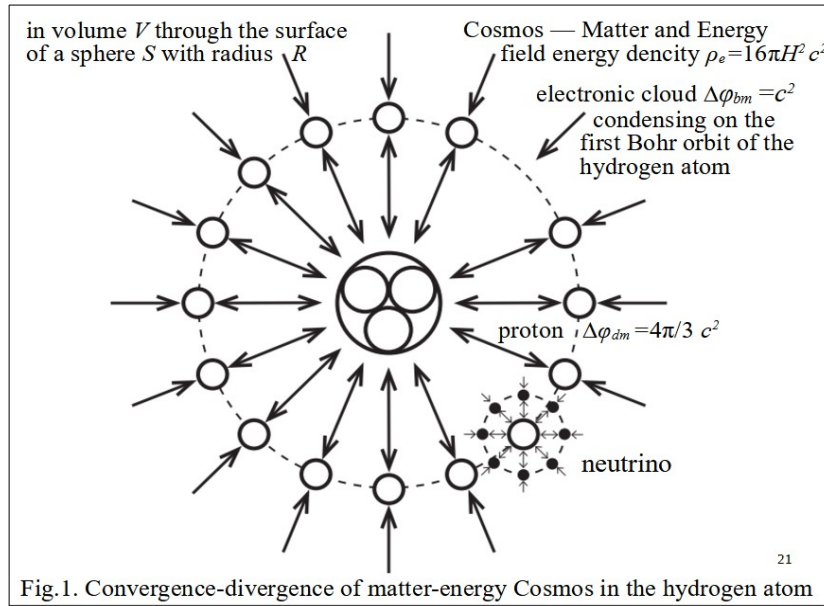


Fig.1. Convergence-divergence of matter-energy Cosmos in the hydrogen atom

13. *Нейтрино* — это материально-энергетический «ток смещения», плотность которого равна $\mathbf{j}_M = 1/c^2 \cdot \partial \mathbf{M} / \partial t$ (где \mathbf{M} – вектор материальной индукции), т.е. материя, находящаяся в процессе CDM из DM in VM. Например, электронное нейтрино является нейтринной оболочкой электрона, по аналогии с электронной оболочкой вокруг протона, «поставляя» DM для электрона в процессе CDM.

14. Причиной существования материальных тел, что «является также причиной их движения», является постоянная конвергенция DM в виде барионных материальных тел, пропорционально их массе, что выражается формулой:

$$E_t = \frac{mh}{t_p} = m\tau \quad (15)$$

Энергия для «существования», т.е. конвергенции-дивергенции материального тела за время t_p пропорциональна массе этого тела и за секунду равна

$$E_t = m\mu, \quad \text{где } \mu = 16\pi Hc^2 t_p / h = 16\pi Hc^2 / N \quad (17)$$

Эта энергия на эквипотенциальной сферической поверхности радиусом R будет создавать энергетическую напряжённость

$$\mathbf{a}_\tau = E_t / 4\pi R^2 = m\mu / 4\pi R^2,$$

с другой стороны, согласно современной физике, считается, что материальное тело создаёт вокруг себя гравитационное поле с напряжённостью-ускорением равным

$$\mathbf{a}_G = Gm / R^2.$$

Эти два поля, описывающие один и тот же процесс стока материи, эквивалентны, и напряжённости, создаваемые ими, равны:

$$\mathbf{a}_\tau = \mathbf{a}_G,$$

$$m\mu / 4\pi R^2 = Gm / R^2, \quad \mu / 4\pi = G, \quad \text{откуда } \mu = 4\pi G, \quad G = 4Hc^2 t_p / h = 4Hc^2 / N.$$

15. Постулируя, в развитие А.Еinstein, принцип эквивалентности *поля тяготения и поля сил инерции* и материально-энергетического *поля равноускоренного движения* материальных тел, приходим к выводу об одинаковой физической природе движения под действием гравитационного поля, поля сил инерции и материально-энергетического поля равноускоренного движения тел, далее — любого механического движения, и, в конце концов, об *одинаковой физической природе и тождественности* любого движения материи как способа существования Cosmos.

16. Для описания движения постулируемого единственного объединённого МEF разрабатывается единая система уравнений, состоящая из:

а) уравнений по аналогии с уравнениями Maxwell [2], где вместо электромагнитного тока - материально-энергетический сферический ток материи и вместо «тока смещения» - ток нейтрино, а вместо электрических зарядов — материальные тела, т.е. движение материальных тел — это суммарный материально-энергетический ток «тока проводимости материальных тел» и «тока смещения нейтрино»:

$$\mathbf{j}_{\Sigma} = \mathbf{j}_m + \mathbf{j}_M = \sum \rho_e = 16\pi H^2 c^2 \quad \text{в } \text{m}^5 \text{s}^{-4} \text{ в } 1 \text{ m}^3 \quad ()$$

б) по аналогии с уравнениями гравитации GR Einstein [3], где вместо метрического тензора — энергетический тензор, а вместо космологической постоянной Λ — постоянная Хаббла H ,

в) по аналогии с волновым уравнением Шрёдингера, которое описывает изменение разности энергетических потенциалов $\Delta\varphi = v^2$ МEF с мощностью $N = h/t_P$ и потенциальной энергией $E_P = m(\varphi_1 - \varphi_2) = m\Delta\varphi = mv^2$,

г) рассматривая механику Ньютона как предельный случай более общей квантовой механики, учитывая существование предельного перехода от уравнения Шрёдингера к уравнению Гамильтона -Якоби,

е) Действие МEF на материально “заряженные” тела описывается силой \mathbf{F} (по аналогии с силой Лоренца для электродинамики).

17. Движение МEF формализуется как тензорное поле, компонентами которого являются 3 компоненты *напряжённости материального поля* \mathbf{M} и 3 компоненты *напряжённости энергетического поля* \mathbf{E} (или — энергетической индукции \mathbf{D}), а также *4-мерный материально-энергетический потенциал*, следующими уравнениями:

$$1. \operatorname{div} \mathbf{M} = \rho, \quad (18)$$

$$2. \operatorname{div} \mathbf{E} = 0, \quad (19)$$

$$3. \operatorname{rot} \mathbf{M} = -\partial \mathbf{E} / \partial t, \quad (20)$$

$$4. \operatorname{rot} \mathbf{E} = \mathbf{j} + 1/c^2 \cdot \partial \mathbf{M} / \partial t, \quad (21)$$

$$5. \iint_S \mathbf{M} \, d\mathbf{S} = \iiint_V \operatorname{div} \mathbf{M} \, dV = \iiint_V \rho \, dV = m, \quad (22)$$

$$6. \mathbf{F} = m (\mathbf{M} + 1/c [\mathbf{v} \times \mathbf{E}]), \quad (23)$$

$$7. \mathbf{j} = \mathbf{j}_m + \mathbf{j}_M = \sum \rho_e = 16\pi H^2 c^2 \quad (24)$$

$$8. N = \tau = \sum_V \rho_e T = 16\pi H c^2 \quad (25)$$

$$9. h = 32H^2/c = 32/c t^2 = R_y/c R_\infty \quad (26)$$

$$10. hc = 32H^2 = 32/t^2 = \rho_e t_p c = \rho_e t_p c / H = H a \varepsilon_r c = a \varepsilon_r c / t = R_y / R_\infty = H a c n k T_r = 4\pi G \lambda_{max} \alpha_w k T_r = 32H^2 \varepsilon_0 \mu_0 c^2 \quad (27)$$

где для MEF: $\mathbf{M} = \operatorname{grad} \varphi$ – напряжённость материального поля, \mathbf{E} – напряжённость энергетического поля, \mathbf{D} – вектор энергетической индукции, ρ – плотность энергетическая, m – масса, \mathbf{m} – ток массы, \mathbf{v} – скорость массы, $N = \tau$ – мощность,

where hc - speed of transmission of action in LT, $t_p = 2H/\pi c^3$ - Plank time, $\varepsilon_r = nkT$ - relict energy density CMB, R_y - Rydberg - unit of energy equal to the ionization energy of a hydrogen atom, λ_{max} - CMB wavelength with maximum intensity in m, ν_{max} - CMB wave frequency in s^{-1} , ($\lambda_{max} \cdot \nu_{max} = c$), $4\pi G$ - conversion factor from LT to MLT dimension system: $[LT] = 4\pi G \cdot [1 \text{ kg MLT}]$, α_w - constant W. Wien, $\varepsilon_0 = 1$ - электрическая постоянная, $\mu_0 = 1/c^2$ - магнитная постоянная, c^2 - материально-энергетический потенциал в LT.

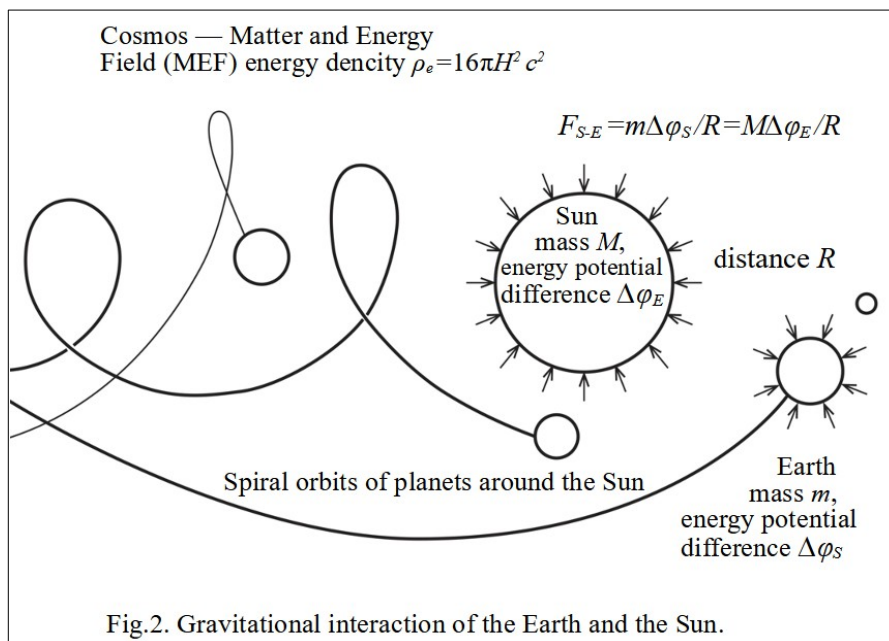
18. Для движения двух точечных и сферических материальных тел по произвольной траектории, выполняющих работу $A = FR$ в MEF, решения этих уравнений упрощаются и, используя формулы (), объединяя законы классической механики и закон всемирного тяготения Ньютона, как описывающие тождественно один и тот же фундаментальный процесс движения Cosmos, последовательно находим laws of motion and gravity, а сила «тяготения» при $v \ll c$ равна:

$$\mathbf{F} = m (\mathbf{M} + 1/c [\mathbf{v} \times \mathbf{E}]) \approx \mathbf{m} \times \mathbf{M}$$

или, в привычном виде, для тяготения двух точечных материальных тел m and M

$$F = ma = m \frac{\varphi_2 - \varphi_1}{R} = \frac{m \Delta \varphi}{R} = \frac{mGM}{R^2} = \frac{mMh}{4\pi R^2 t_p} = \frac{mM\tau}{4\pi R^2} = \frac{mE_t}{4\pi R^2} = \frac{mM t_p e}{4\pi R^2} = \frac{mM p_e}{4\pi R^2 H}, \quad (26)$$

где m and M – скалярные величины масс двух тел, a – ускорение-напряжённость.



19. Предлагаю посмотреть на нерешённую проблему холодного ядерного синтеза (ХЯС), Low-energy nuclear reactions (LENR), Cold Fusion (CF) и «странное излучение» (strange radiation (SR), принципиально с другой стороны, а именно, не с экспериментальной стороны, а со стороны излагаемой общей неортодоксальной теории:

[„Если эксперимент не удался один раз, виноват эксперимент, два раза - экспериментатор, три раза - теория“ — Л.С.Клейн, советский учёный, историк науки 1927-2019.
А.Эддингтон: ”Нет ничего более простого, чем звезда”, “Без теории нет эксперимента”]

- ХЯС — обычное, пока ещё непознанное явление природы, которое происходит всегда при любом движении материи;
- ХЯС можно познать как движение материи, которое происходит на фундаментальном уровне как материально-нейтринно-энергетическая индукция;
- Движение материи, в т.ч. ХЯС, связано с нейтрино, нейтринным “током смещения”, волной, нейтринным полем;
- Возможна цепная реакция холодного ядерного синтеза, которая, собственно, и происходит в природе.

ХЯС происходит в ядре Земли, в планетах, Солнце, в воде, в атмосфере, в Космосе, в растениях и животных. Выполнено также множество экспериментов. Температура и давление при ХЯС не условия-причина реакции, а следствия, т.е. явления вторичные.

Экспериментатор Пархомов А.Г. пишет: «В последние годы выполнено множество исследований в области, получившей название LENR (низкоэнергетические ядерные

реакции, холодные ядерные трансмутации, холодный ядерный синтез). LENR очень разнообразен. Это и процессы в металлах с растворенным в них водородом [33; 34]. Это и процессы в плазме [32; 35], в газовом разряде [36] и даже биологических системах [38; 39]. Помимо энерговыделения, намного превышающего возможности химических реакций, для LENR характерно большое разнообразие возникающих химических элементов». [с.52]

[с.52, [Пархомов А.Г. «Нейтрино малых энергий как причина аномалий в бета-распадах и холодных ядерных трансмутаций», **Метафизика**, 2020, № 4 (38)]

«Исследования LENR показали большое разнообразие этих явлений. Они появляются в металлах с растворенным в них водородом, в плазме, в газовом разряде, в электролизе и даже в биологических системах. LENR характеризуется огромным разнообразием возникающих химических элементов. В нашей лаборатории в никель-водородном реакторе LENR, который проработал 7 месяцев, были обнаружены Ca, V, Ti, Mn, Fe, Co, Cu, Zn, Ga, Ba, Sr, Yb, Hf. ... не только в «топливе», но и в окружающем веществе. ... разнообразие возникающих химических элементов можно объяснить тем, что в процессах LENR взаимодействие охватывает сразу несколько атомов»

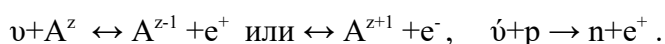
«Многие попытки объяснить LENR включают водород или дейтерий как необходимый элемент процесса. В эксперименте с лентой из сплава свинца и олова ядерные превращения происходят при полном отсутствии водорода. Это указывает на необходимость подходов к объяснению LENR, не требующих обязательного присутствия водорода».

“Ряд экспериментов свидетельствует о том, что на самом деле нейтрино при низких энергиях достаточно заметно взаимодействуют с веществом [28] [29]»

Пархомов А.Г. приходит к выводу, что «гипотеза об участии нейтрино низких энергий в ядерных превращениях позволяет объяснить многие особенности LENR»

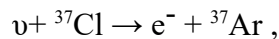
[А.Г. Пархомов, Е.О. Белоусова. Огромное разнообразие нуклидов, возникающих в процессах LENR: попытка объяснения (2022) <https://www.scirp.org/journal/paperinformation.aspx?paperid=115710>]

- Холодный ядерный синтез (ХЯС) - пока ещё непознанное явление природы, которое происходит всегда при любом-всяком движении-изменении материи.
- Гипотеза В.Паули о частице нейтрино связана с электроном.
- Реакторные нейтрино зарегистрированы в 1956г. К.Коуэн и Ф.Райнес при реакции холодного синтеза



«Антинейтрино от продуктов деления в реакторе попадает на водяную мишень, содержащую хлорид кадмия. ...в реакции $\bar{\nu}_e + p$ образуется позитрон и нейтрон»
[Ф.Райнес. Нобелевская лекция]

• Солнечные нейтрино зарегистрированы Р.Дейвисом по идее Б.Понтекорво при реакции холодного синтеза



• Метод регистрации нейтрино на основе реакции



предложенный Кузьминым В.А. в экспериментах GALLEX - GNO и SAGE, в которых регистрировались нейтрино ν_e от всех термоядерных реакций на Солнце, включая нейтрино от главной реакции $p + p \rightarrow n + p + e^+ + \nu_e$. - это синтез.

Слабым взаимодействием обусловлено протекание термоядерной реакции в звёздах и Солнце — реакции синтеза гелия-4 из четырёх протонов с испусканием двух позитронов и двух нейтрино. Первая, самая медленная стадия термоядерного синтеза



Важную роль в эволюции звёзд играют и другие процессы, сопровождающиеся испусканием нейтрино и обусловленные наличием слабого взаимодействия.

Каждую секунду через площадку на Земле площадью в 1 см^2 в 1 с проходит около $6,5 \cdot 10^{10} - 10^{11}$ нейтрино, испущенных Солнцем.

Количество фотонов от Солнца на 1 см^2 в 1 с на поверхности Земли оценивается $n = 3,11 \cdot 10^{21}$ штук.

• Реликтовое нейтрино. Плотность энергии реликтового излучения составляет $0,25 \text{ эВ/см}^3$ ($4 \cdot 10^{-14} \text{ Дж/м}^3$) или $400\text{—}500$ фотонов/ см^3 , и соответственно, в 1 см^3 космического пространства содержится $300\text{--}400$ нейтрино всех сортов.

Фотон — самая распространённая по численности частица во Вселенной: на 1 нуклон приходится не менее $2 \cdot 10^{10}$ фотонов.

Плотность реликтовых фотонов $n_\gamma = 412 \text{ см}^{-3}$

• Взрыв SN1987a: 99% массы звезды превращается в нейтрино, которые прилетели на Землю на $2 \text{ h } 42 \text{ m}$ раньше фотонов.

Нейтринное охлаждение является важным фактором энергетических потерь в очень горячих звёздах, а также при взрывах сверхновых.

- Геонейтрино. Большинство геонейтрино — это электронные антинейтрино $\bar{\nu}_e$ (99%), появляющиеся в канале β^- распада. Для детектирования гео-антинейтрино в KamLAND использовалась реакция обратного β -распада - захват $\bar{\nu}_e$ протоном p, который при этом превращается в нейтрон n и излучает e^+ , который тут же аннигилирует с одним из e^- , вызывая вспышку в сцинтилляторе. Нейтрон n в среднем ~ 200 мкс путешествует в жидкости, а затем захватывается p, образуя ядро дейтерия и γ -квант энергией 2.2 МэВ, который вызывает вторую вспышку. За 145 дней набора данных в энергетическом интервале 1-10 МэВ были обнаружены 54 события.

Земля излучает тепло ~ 47 ТВт, что составляет 0,1% от мощности поступающей солнечной энергии. Часть этого тепла приходится на тепло, выделяющееся при распаде радиоактивных изотопов: оценки этой энергии от ~ 10 до ~ 30 ТВт.

- Д.Фридман заметил, что в некоторых случаях нейтрино должно взаимодействовать не с отдельными кварками или нуклонами, а сразу со всем ядром, т.е. со всеми нуклонами сразу, т.е. когерентно, но условие когерентности выполняется только для сравнительно низких энергий.

- Для детектирования антинейтрино ученые используют обратный бета-распад, когда протон и электронное антинейтрино превращаются в нейтрон и позитрон. Из-за этого вещество детектора нагревается и ионизируется, и по этим изменениям можно понять, что распад произошел, а также установить примерное место и время взаимодействия. Обратный бета-распад является обращением обычного бета-распада, в ходе которого нейтрон превращается в протон, электрон и электронное нейтрино.

С помощью этого процесса американские физики Ф.Райнес и К.Коуэн открыли антинейтрино в 1956г.

- В принципе, все эксперименты, в т.ч. наблюдательные, и эксперименты по детектированию нейтрино приводят к выводу, что ХЯС связан с нейтрино.

С другой стороны, теоретически мы приходим к выводу, что есть движущееся нейтринное поле и, что нейтрино, по всей вероятности, является «током смещения» при материально-энергетической индукции, что является причиной любого-всякого движения материи.

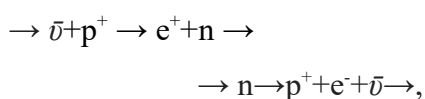
Необходимо сделать вывод о том, что существует фундаментальное физическое поле — *движущееся нейтринное поле*, в котором должны распространяться *нейтринные волны* (по формальной аналогии с электромагнитными волнами) с соответствующей энергией, напряжённостью, скоростью, частотой, длиной волны.

Нейтринное поле должно взаимодействовать с материально заряженными телами. Если материя при движении генерирует-индуцирует движущееся нейтринное поле, то должен быть и обратный процесс: движущееся нейтринное поле должно вызывать движение материи, т.е. материальный ток.

Б.Понтекорво ещё указал на следующие возможные интенсивные источники нейтрино: Солнце, реакторы, радиоактивные вещества, получаемые в реакторах»

[С.М. Биленький. *Бруно Понтекорво и нейтрино. УФН*, т.184, №5, 2014, с.532]

Возможна цепная реакция холодного ядерного синтеза, схема которой может быть следующей (как реакция обратного бета-распада):



когда антинейтрино $\bar{\nu}$ воздействует на протон p^+ в ядре атома (водорода), не «зная» «кулоновского барьера», с образованием позитрона и свободного нейтрона, который частично распадается и поглощается ядрами атомов с образованием изотопов и излучением антинейтрино $\bar{\nu}$ с выделением Q .

(в свободном состоянии нейтрон неустойчив и распадается: $n \rightarrow p + e^- + \bar{\nu} \rightarrow$. Бета-радиоактивность свободных нейтронов характеризуется периодом полураспада $>11,6$ мин., ср. время жизни $>15,3$ мин).

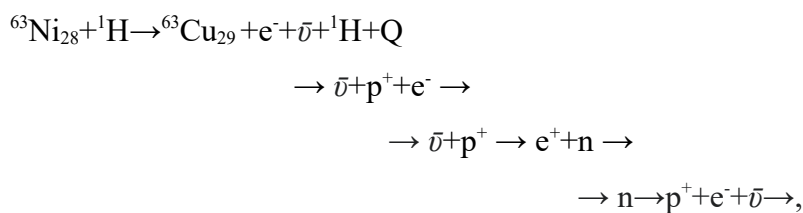
(прямой бета-распад: $\rightarrow \nu + n \rightarrow e^- + p \rightarrow$)

(Сейчас ситуация во многом схожа с осенью 1938 г., когда в Копенгагене Лизе Мейтнер с Нильсом Бором убеждали Отто Гана продолжить эксперименты по расщеплению ядра атома урана. Тогда «бомбардировали» ядра урана нейтронами, а сейчас для синтеза необходимо воздействовать на ядра атомов нейтрино).

При электронном бета-распаде ядро превращается в изотоп следующего элемента, при позитронном - в изотоп предшествующего элемента.

Холодный ядерный синтез (ХЯС), Low-energy nuclear reactions (LENR), Cold Fusion (CF) и «странное излучение» (strange radiation (SR) происходит в Солнце, в ядре Земли, в растениях и животных под воздействием нейтрино и антинейтрино, образующихся, в частности в ядре Земли, при β^+ и β^- - распаде радиоактивных изотопов $^{63}\text{Ni}_{28}$, $^{40}\text{K}_{19}$ с синтезом новых элементов и выделением тепла.

Одна из «цепных ядерных реакций» обратного β -распада по основному каналу осуществима в лаборатории, (что возможно в будущем использовать в реальных практических целях), а именно: пропуская водород ^1H (дейтерий ^2H , вода H_2O) через трубку $^{63}\text{Ni}_{28}$, (который служит источником антинейтрино и веществом поглощающим нейтроны), при $t \sim 1100 - 1200$ °C (температура плавления никеля 1453°C) (интересен вариант: внутрь никелевого шара $^{63}\text{Ni}_{28}$ подаётся водород под давлением):

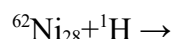


где антинейтрино воздействует на ядро атома водорода (протон), не «зная» «кулоновского барьера» с образованием позитрона и свободного нейтрона, который частично распадается и поглощается ядрами Ni и Cu с образованием изотопов и излучением антинейтрино с выделением тепла.

Для сравнения и подтверждения воздействия нейтрино от ${}^{63}\text{Ni}_{28}$ на процесс ХЯС в тех же условиях можно проводить ещё 2 реакции:

2) с ${}^{63}\text{Ni}_{28}$ с меньшей радиоактивностью и

3) с нерадиоактивным никелем ${}^{62}\text{Ni}_{28}$:



Никель ${}^{62}\text{Ni}_{28}$ является изотопом с наибольшей энергией связи на нуклон среди известных изотопов (8,7945 МэВ). Для сравнения: энергия связи наиболее стабильного из лёгких элементов ядер гелия-4 составляет не более 7,1 МэВ/нуклон. Изотоп ${}^{56}\text{Fe}$ имеет наименьшую массу на нуклон, и потому считается как наиболее стабильный изотоп. Разница между наибольшей энергией связи и наименьшей массой объясняется разницей масс протона и нейтрона.

20. Физико-математические решения движения материи найдены: для атома водорода [4], Солнца и Земли [5,6], взрыва сверхновой SN1987a [7], реликтового излучения [5,6], гравитационных волн и нейтрино [5,6], принцип Маха [8], связь фундаментальных констант и времени [9,10].

References

- [1] H. Minkowski. «*Space and Time*», 1908. Minkowski's papers on relativity (Minkowski Institute Press, Montreal 2012)
- [2] J. C. Maxwell, «*A Dynamical Theory of the Electromagnetic Field* », Philosophical Transactions of the Royal Society of London **155**, 459–512 (1865)
- [3] Einstein, Albert(1916) *The Foundation of the General Theory of Relativity*. Annalen der Physik. **354**(7):769.
- [4] A.P. Nikitin, *Quantum Metaphysics: the Hydrogen Atom the Heart of the Universe!?*(eng) https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2621215
- [5] A.P. Nikitin, *Cosmophysics*. (rus) <http://vixra.org/pdf/1709.0296v1.pdf>
- [6] A.P. Nikitin, *New scientific paradigm*. Problems of Universe Research, vol. 38, No. 1 (2018) p.217, http://scicom.ru/files/journals/piv/volume38/piv_vol38_issue1.pdf
- [7] A.P. Nikitin, GRT experiment: Supernova SN1987a (eng) https://papers.ssrn.com/sol3/cf_dev/AbsByAuth.cfm?per_id=2414981
- [8] A.P. Nikitin, *Mach Principle and Principle of Relativity*. Metaphysics No.2 (36) (2020) p.148-159 <http://lib.rudn.ru/35>
- [10] A.P. Nikitin, *Fundamental Connection Between the Planck and Hubble Constants* (eng) https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfmabstract_id=3202664 , Metaphysics No.4 (26) (2017) p.153-160. <http://lib.rudn.ru/35>
- [11] A.P. Nikitin, About the connection of all fundamental constants and Time. <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001g/4180-nkt.pdf>
- [12] A.P. Nikitin, *Cosmophysics* (rus). Complex systems №3(28)(2018) <https://elibrary.ru/item.asp?id=36286910>
- [14] A.P. Nikitin, *Cold Fusion (CF) Chain Reaction and Non-mechanical Engine*.(2022) (RUS-ENG) <https://vixra.org/abs/2204.0144> <https://vixra.org/pdf/2204.0144v1.pdf>