

И.Н СИМОНОВ, доктор физико-математических наук
Киевский национальный университет строительства и архитектуры

О ПОЛЕВОЙ КОНЦЕПЦИИ ВЕЩЕСТВА И ВОЗМОЖНОМ МЕХАНИЗМЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЖИВОЙ МАТЕРИИ И ВОДНЫХ СРЕД

У межах континуальної теорії показано, що структурні частинки матерії (протон, нейтрон і електрон) є польовими утвореннями і можна вважати, що матерія єдина. А речовина – одна з форм прояву властивостей поля, що приводять до створення структур із упакованої електромагнітної хвилі. Це дозволяє розглядати взаємний вплив водних середовищ, живої і первинної матерії як взаємодія між відкритими електромагнітними системами.

Ключові слова: структурні частинки; польові утворення; єдина матерія; взаємодія; упакована електромагнітна хвиля.

В рамках континуальной теории показано, что структурные частицы материи (протон, нейтрон и электрон) являются полевыми образованиями и можно полагать, что материя едина. А вещество – одна из форм проявления свойств поля, приводящих к созданию структур из упакованной электромагнитной волны. Это позволяет рассматривать взаимное влияние водных сред, живой и первичной материи как взаимодействие между открытыми электромагнитными системами.

Ключевые слова: структурные частицы; полевые образования; материя едина; взаимодействие; упакованная электромагнитная волна.

In frames of the continual theory it is shown that structural particles of the matter (the proton, a neutron and an electron) are field formations and it is possible to believe that the matter is united. Moreover substance – one of forms of manifestation of properties of a field to creation of structures from the packed electromagnetic wave. It allows to consider mutual influence of water environments, a live and physical matter as interaction between open electromagnetic systems.

Keywords: field the formations; water media; packaged electromagnetic waves; interaction; living matter.

Размежевание в современном естествознании произошло на границе раздела физики микро- и макромира. Это особенно заметно при исследовании процессов и явлений в живой материи, водных системах и на границе раздела фаз. Физика высоких энергий, взяв на себя роль

фундаментальной науки, опирается на достижения квантовых теорий о структуре частиц и взаимодействиях, уходит вглубь познаний о происхождении Вселенной и материи. Теории процессов в области низких энергий, например, в водных средах, живой материи строятся в основном на базисе классических представлений и, за редким исключением, с использованием квантовых подходов в рамках уравнения Шредингера.

Возникла ситуация, когда большие достижения в области фундаментальных исследований практически никак не отражаются на физике малых энергий, хотя проблемы в сложных многокомпонентных системах, живой материи, водных системах, холодной плазме по накопленным не решенным вопросам столь сложны, что, мало в чем уступают проблеме «Большого взрыва». Например, возникновение живой материи так же фундаментально, как происхождение Вселенной и поиск основополагающей частицы.

Физика процессов в сложных многокомпонентных системах (живой материи, мирового океана, границах раздела фаз, которые не являются в основном объектами прямого проявления квантовых свойств материи) сталкивается с одновременным проявлением корпускулярных и полевых свойств. Например, самосогласованное поле холодной плазмы (водные растворы электролитов) можно рассматривать как проявление свойств континуального поля, а переносчиками взаимодействия являются уже не фотоны, как в электромагнитном поле, а ионы раствора или плазмы (электроны) [1,2]. Таким образом, известны системы, которые, не проявляя явной дискретности в энергетических свойствах континуального поля, реализуют взаимодействие между компонентами в системе через макрочастицы – ионы раствора, плазмы. В таких системах идут процессы с изменением числа частиц и их сортности, например, химические реакции, ионный обмен (т.е. явления подобные в физике микромира, где они исследуются методами квантовой электродинамики, квантовой хромодинамики).

Свойства классических систем поддаются изучению в рамках континуальной теории поля, уравнения которой содержат только полевые характеристики [1,2,3]. Возникают трудности при описании свойств водных растворов электролитов, воздействия техногенных факторов на живую материю, в состав которой входит раствор электролитов. Некоторые из этих трудностей связаны с отсутствием в физико-химической литературе данных о размере иона водорода (протона). При использовании данных по размеру протона, взятого из значения его «форм фактора» (порядка $.86 \cdot 10^{-15} \text{ м}$), для интерпретации экспериментальных результатов, например, по коэффициентам активности ионов в водных растворах электролитов, не удается получить хоть какое-то правдоподобное соответствие с расчетными зависимостями [2,4]. Многие авторы используют идею гидратированного

протона, например, формирования иона гидроксония H_3O^+ с последующей его гидратацией и образованием сложных комплексов $-\text{H}_9\text{O}_4^+$ [5], что позволяет уйти от проблем размера иона водорода. Но использование континуальной теории для описания свойств атома водорода [2,3] показало, что ион водорода в присутствии взаимодействия может иметь размер намного больший ($2.3 \cdot 10^{-11} \text{ м}$), чем значение «форм фактора», получаемое при рассеянии электронов (позитронов) на протоне для определения его «форм фактора» [6,7].

Факты техногенного, особенно полевого действия на объекты живой материи, водные системы затрагивают вопросы взаимодействия внешних полей с самосогласованными полями указанных систем, которые формируются за счет заряженных составляющих (ионов). Рассмотренная в [1,2,3.] полевая концепция структурных частиц материи – электрона, протона и нейтрона, указывает на то, что процесс взаимодействия может реализовываться благодаря полевой архитектуре таких частиц. Рассмотрим эту проблему подробнее.

В работах [1,2] удалось построить единую полевую модель внутреннего устройства таких частиц, как электрон, протон и нейтрон. При этом оказалось, что электрон нельзя рассматривать как точечную частицу, как это принято в современной физике [6,7]. В полевой концепции размер электрона имеет величину порядка $2 \cdot 10^{-13} \text{ м}$, а не $2 \cdot 10^{-15} \text{ м}$, как представлено в справочной литературе и в монографиях, например, в работах [6,7]. Распределение континуальных полей в нем, их архитектура подобна архитектуре поля протона, нейтрона, естественно с особенностями, учитывающие размеры и заряд частиц.

Основным результатом рассмотренной в работе [2] простой модели явилось доказательство магнитоэлектрической природы массы фундаментальных частиц – электрона, протона, нейтрона. Рассмотрим в настоящей работе другую модель с учетом распределений, которые были найдены в [2] для указанных частиц.

1. Общие физические характеристики

В работе [2] представлены следующие выражения для физических характеристик:

для электрических составляющих континуального поля –

потенциала:
$$\Phi(r) = C2 \frac{e^{\frac{s}{r}}}{r^3}, \quad (1)$$

где s – параметр самосогласованности,

напряженности поля:
$$\vec{E} = C2 \frac{e^{-\frac{s}{r}} (3r - s)}{r^5} \vec{i}. \quad (2)$$

Для φ -ой магнитной составляющей векторного потенциала:

$$A_\varphi = D1 \cdot r^{1-k} \cdot e^{-\frac{s}{r}} \cdot \sin \theta. \quad (3)$$

$C2, D1$ – постоянные интегрирования.

В работе [1] постоянную $D1$ выбирали на основе сопоставления выражений для вектора магнитной индукции с аналогичным выражением для индукции, создаваемым круговым током. Это связано с тем, что, если постоянную $D1$ определять на основании известного соотношения для магнитного момента:

$$\vec{M} = \frac{1}{2} \int \vec{j} \times \vec{r} dV, \quad (4)$$

то при интегрировании в (4) по всему пространству от 0 до ∞ , при k в (3) меньше 3, получаются расходящиеся значения магнитного момента. А если k больше 3, то магнитный момент становится равным нулю. При $k = 3$ магнитный момент имеет конечное значение, и это явилось физическим обоснованием такого выбора k в [2] и в настоящей работе. Вектор для плотности тока \vec{j} определялся, как правая часть уравнения (3.39,[2]) для магнитной индукции континуального поля:

$$\text{rot} \frac{\vec{B}}{\mu_0} = \vec{j}.$$

Если выражения для вектора магнитной индукции определить с учетом только φ -ой магнитной составляющей векторного потенциала, а мы ограничимся здесь рассмотрением такой модели, то для j_φ получим:

$$j_\varphi = D1 \frac{e^{-\frac{s}{r}} (4 \cdot r - s) \cdot s \cdot \sin \theta}{\mu_0 r^6}. \quad (5)$$

После подстановки (5) в (4) и соответствующего интегрирования по r в пределах от 0 до a можно получить выражение для постоянной $D1$:

$$D1 = \frac{2M \mu_0 a \cdot e^{-\frac{s}{a}}}{\pi^2 (3a - s)}, \quad (6)$$

где M – значение магнитного момента частицы, a – условный радиус частицы.

Для магнитных составляющих будем иметь:

$$A_{\varphi} = \frac{2 \cdot M \mu_0 a \cdot e^{\frac{s}{a}} \cdot e^{-\frac{s}{r}}}{\pi^2 (3a - s)} \cdot \sin \theta, \quad (7)$$

$$B_r = \frac{4M \mu_0 a \cdot e^{\frac{s}{a}} \cdot e^{-\frac{s}{r}}}{\pi^2 (3a - s)} \cos \theta, \quad B_{\theta} = \frac{2M \mu_0 a \cdot e^{\frac{s}{a}} \cdot e^{-\frac{s}{r}}}{\pi^2 (3a - s)} \sin \theta. \quad (8)$$

Постоянная $C2$ в (1) и (2) определена из условия равенства интегрального электричества в замкнутом сферическом объеме радиуса a величине заряда Q [2]. Это эквивалентно условию равенства потока $\varepsilon_0 \vec{E}$ через замкнутую сферическую поверхность радиусом a этому же заряду. Для постоянной $C2$ в таком случае получим отличное от [2] выражение:

$$C2 = \frac{Qa^3}{4 \cdot (3 \cdot a - s) \cdot \varepsilon_0 \cdot \pi \cdot e^{-\frac{s}{a}}}. \quad (10)$$

Выражение для плотности электричества найдем как правую часть уравнения для электрической составляющей континуального поля (1.21[2]):

$$\operatorname{div} \varepsilon_0 \vec{E} = \delta \cdot \Phi - \vec{\tau} \cdot \vec{E}, \quad (11)$$

где функции самосогласованности δ и τ определены в [2] в виде:

$$\delta = 3 \frac{\varepsilon_0}{r^2}, \quad \tau = \frac{\varepsilon_0 (3r - s)}{r^2}. \quad (12)$$

Из представленных выражений для электрических составляющих получим для плотности электричества:

$$\rho = -C2 \frac{\varepsilon_0 \cdot e^{-\frac{s}{r}} \cdot (6r^2 - 6r \cdot s + s^2)}{r^7}. \quad (13)$$

Зависимость от r величины $dQ = 4\pi r^2 dr$ в относительных единицах ($C2 = \varepsilon_0 = s = 1$) представлена на рис.1. Интегральное значение количества электричества Q (при интегрировании (13) по r в пределах от 0 до ∞) равно нулю. Это соответствует полемому содержанию уравнений континуальной электродинамики, которые не зависят от зарядовой составляющей.

Из рисунка видно, что внутри частицы можно выделить три области электричества, которые отличаются знаком заряда. Подобная зависимость распределения электричества в слое характерна для протона, электрона и нейтрона. Для нейтрона суммарный заряд за пределами частицы равен нулю.

Полученные физические характеристики – потенциалы, напряженность поля, магнитная индукция и другие зависят от параметров: s – определяет уровень самосогласованности системы, a – радиус поверхности, на которой заданы граничные условия и может характеризовать размер частицы.

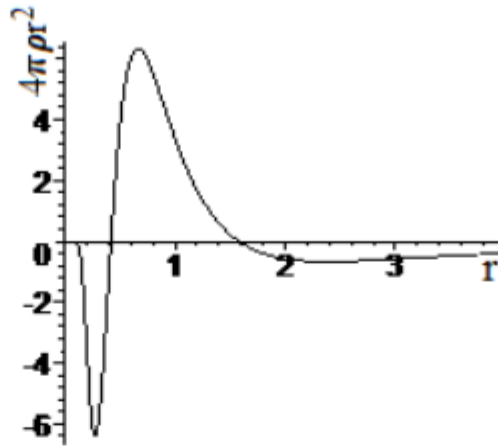


Рис.1.Зависимость величины электричества в сферическом слое от координаты r (количество электричества в условных единицах)

К сожалению, отсутствуют надежные экспериментальные данные, из которых можно найти значения s и a , в связи с чем необходимо сформулировать условия, из которых можно эти значения определить, что реализовано в разных моделях, представленных ниже.

2. Механическа модель полевой системы

Известно, что электрон, протон и нейтрон определяются одним и тем же значением собственного момента импульса – спином, который выражается через постоянную Планка соотношением:

$$l_s = \frac{\hbar}{2}. \quad (14)$$

Здесь вместо традиционного буквенного обозначения спина через " s " ведено обозначение " l_s " с тем, чтобы не происходило путаницы с параметром s , который в настоящей работе определяет уровень самосогласованности системы и входит наряду с радиусом частиц a в полученные соотношения (1-13).

Для каждой из частиц можно записать следующие условия для определения параметров s и a :

$$L_s = \frac{\hbar}{2} \text{ и } \iiint_{r,\theta,\varphi} \mu \cdot dV = m, \quad (15)$$

где L_s – момент импульса, μ и m – значения плотности масс и масса соответствующей частицы, взятой из справочной литературы. Зная распределение плотности массы внутри частицы:

$$\mu = \frac{Dl^2 \cdot e^{-\frac{2s}{r}} (4r^2 \cos^2 \theta + (r-s)^2 \sin^2 \theta)}{2\mu_0 c^2 r^8} + \frac{C2^2 \cdot \epsilon_0 \cdot (3r-s)^2 \cdot e^{-\frac{2s}{r}}}{2r^{10} c^2}, \quad (16)$$

можно найти расчетные значения массы $m = \iiint_{r,\theta,\varphi} \mu \cdot dV$, момента импульса L_s :

$$m = \frac{4M^2 \cdot \mu_0 \cdot (6s a + 6sa^3 + 3a^4 + 2s^4)}{3\pi^3 a^2 \cdot s^3 \cdot (3a - s)^2} + \frac{Q^2 (6s^4 a^2 + 12s^3 a^3 + 18s^2 a^4 + 18sa^5 + 9a^6 - 12s^5 a + 4s^6)}{64\pi \cdot \epsilon_0 \cdot s^5 \cdot (3a - s)^2}. \quad (17)$$

Предполагая, что частица является полевой структурой и величина скорости ее «вращения» не зависит от радиуса и всюду равна скорости света c , для момента количества движения или момента импульса можно записать соотношение:

$$\vec{L}_s = \int_0^a \vec{r} \times \mu \cdot \vec{v} \cdot dV = \iiint_{r,\theta,\varphi} \vec{r} \times \mu \cdot \vec{c} \cdot r^2 \sin \theta \cdot d\theta \cdot d\varphi \cdot dr \quad (18)$$

и после интегрирования с учетом выражений для постоянных $C2$ и $D1$ получим:

$$L_s = \frac{M^2 \cdot \mu_0 (320 \cdot s^2 a^3 + 256 \cdot s^5 - 128 \cdot s^4 a + 640 \cdot s^3 a^2)}{96 \cdot a \cdot s^4 c \cdot \pi^3 (3a - s)^2} + \frac{Q^2 \cdot (18a^5 s^5 + 6a^2 s^5 - 21a^3 s^4 + 9a^7 + 12a^4 s^3 + 18a^6 s)}{96 \cdot \epsilon_0 \cdot a \cdot s^4 c \cdot \pi \cdot (3a - s)^2}. \quad (19)$$

Полученное выражение для момента импульса (19) позволит определить циклическую частоту для частицы ω_s , если найти ее момент инерции:

$$J_s = \iiint_{r,\theta,\varphi} \mu \cdot r^2 dV, \quad (20)$$

где μ – плотность, здесь r – расстояние от элемента объема dV до оси вращения. Отношение L_s к J_s определяет значение ω_s , т.е.:

$$\omega_s = \frac{L_s}{J_s}. \quad (21)$$

Интегрирование (20) позволяет найти выражение для момента инерции как функцию параметров системы:

$$J_s = \frac{M\mu_0 (640a^2 s^2 - 256as^3 + 256s^4)}{96 \cdot s^3 c^2 \cdot \pi^3 \cdot (3a - s)^2} + \frac{Q^2 (18a^4 s^2 + 18a^5 s + 9a^6 - 24s^3 a^3 + 6s^4 a^2)}{96 \cdot s^3 c^2 \cdot \epsilon_0 \pi \cdot (3a - s)^2}, \quad (22)$$

что открывает возможность для определения ω_s из (21) через механические характеристики L_s и J_s .

При исследовании внутренней полевой архитектуры для нейтрона мы ограничились учетом только магнитной составляющей континуального поля в определение таких физических характеристик, как m , L_s , J_s (заряд нейтрона равен нулю). Это позволит сопоставить влияние электрической составляющей на значение параметров s , a , массу частиц, соответствующие значения частот (21) и полученной в рамках электродинамической модели (23). Согласно результатам работы [2], масса таких частиц определяется в основном вкладом магнитной составляющей континуального поля.

3. Электродинамическая модель полевой системы

Как электромагнитная система частица может характеризоваться значениями индуктивности L и емкости C , а произведение $L \cdot C$ определяет собственную циклическую частоту колебаний такой полевой системы. Ее можно найти на основе известного соотношения:

$$\omega_c = \frac{1}{\sqrt{L \cdot C}}. \quad (23)$$

Сопоставление найденных частот ω_s и ω_c между собой и с экспериментальными данными позволит судить об адекватности рассматриваемых моделей известным экспериментальным фактам.

Известно, что значение индуктивности можно определить, если известна энергия, запасенная в магнитном поле, и распределение токов. Выражения для магнитной индукции и плотности тока представлены выражениями (5), (7) и (8). Значение энергии, сосредоточенной в магнитном поле, можно определить через магнитную индукцию, через векторный потенциал и плотность тока:

$$Wb = \frac{1}{2\mu_0} \int B^2 dV \text{ или } Wj = \frac{1}{2} \int \vec{A} \cdot \vec{j} \cdot dV = \frac{L \cdot I^2}{2}, \quad (24)$$

где L – индуктивность, I – ток.

Из условия:

$$Wb = \frac{L \cdot I^2}{2} \text{ – получаем для индуктивности } L = \frac{2Wb}{I^2}. \quad (25)$$

Значение емкости также можно найти из выражения для энергии полного континуального электрического поля:

$$We = \frac{\epsilon_0}{2} \int E^2 dV, \quad (26)$$

а емкость по соотношению:

$$C = \frac{\partial^2 W e}{\partial \psi^2}, \quad (27)$$

где ψ – значение потенциала на поверхности частицы.

Пределы интегрирования по r в (24) и (26), а также при нахождении полного тока I (элемент площади $dS = r dr d\theta$ перпендикулярной \vec{j}) брались по всему пространству от 0 до ∞ , которое занимает континуальное поле. Для индуктивности и емкости системы после несложных вычислений были получены следующие выражения:

$$L = \frac{1}{8} \pi \cdot s \cdot \mu_0 \quad C = \frac{9\pi \varepsilon_0 a^6}{2s^5} e^{\frac{2s}{a}}, \quad (28)$$

а для частоты вращения:

$$\omega_c = \frac{4s^2 e^{\frac{s}{a}}}{3\pi a^3 \sqrt{\varepsilon_0 \mu_0}}. \quad (29)$$

Если в качестве емкости взять выражение для емкости уединенной заряженной сферы радиусом a , то:

$$C = 4\pi \varepsilon_0 a,$$

и для циклической частоты получим простое соотношение:

$$\omega = \frac{\sqrt{2}}{\pi \sqrt{s \cdot a \cdot \varepsilon_0 \mu_0}} = \frac{c}{\pi} \sqrt{\frac{2}{s \cdot a}}, \quad (30)$$

где c – скорость света.

Соответствующие значения для частот ω_s , ω_c и s , a , процентное соотношение вклада в массу частиц электрической и магнитных составляющих континуального поля, которые получены в рамках рассмотренных моделей, представлены в табл.1.

Из анализа данных табл.1 видно, что значения частот, полученные в рамках механистической модели близки к экспериментальным данным. Но заметим, что вклад электрической составляющей поля в массу частиц различен: он значителен для протона и электрона (при: $s = .16 \cdot 10^{-15}$ м, $a = .89 \cdot 10^{-15}$ м; $s = .29 \cdot 10^{-12}$ м, $a = .16 \cdot 10^{-11}$ м), а при других значениях параметров s , a больший вклад в энергию обеспечивает магнитная составляющая поля.

Значения радиусов для протона $a = .89 \cdot 10^{-15}$ м и электрона $a = .16 \cdot 10^{-11}$ м близки, по некоторым данным, к экспериментальным значениям «форм факторов» для протона $.86 \cdot 10^{-15}$ м и электрона $.243 \cdot 10^{-11}$ м [6,7], что, казалось бы, подтверждает правильность механистической модели. Но интерпретация экспериментальных данных по рассеянию электронов и γ -квантов при определении «форм факторов» проводится в рамках квантовой

электродинамики, по сути, дуалистической теории, в которой одновременно учитываются механические и волновые (волны вероятности) свойства частиц.

Таблица 1

Данные о геометрических параметрах, циклических частотах, массах структурных частиц материи

частица	s (м)	a (м)	$\omega_s = \frac{L_s}{J_s}$ (об/с)	$\omega_c = \frac{1}{\sqrt{L \cdot C}}$ (об/с)	$\omega_{\text{экс.}}$ (об/с)	$m_E + m_B$ % + %
протон	$.16 \cdot 10^{-15}$	$.89 \cdot 10^{-15}$	$.19 \cdot 10^{25}$	$.38 \cdot 10^{22}$	$.142 \cdot 10^{25}$	99.03+.97
	$.35 \cdot 10^{-15}$	$.14 \cdot 10^{-15}$	$.27 \cdot 10^{25}$	$.46 \cdot 10^{24}$		1.23+98.77
	$.45 \cdot 10^{-15}$	$.13 \cdot 10^{-15}$	$.28 \cdot 10^{25}$	$.36 \cdot 10^{24}$		1.25+98.75
нейтрон	$.37 \cdot 10^{-15}$	$.14 \cdot 10^{-15}$	$.27 \cdot 10^{25}$	$.46 \cdot 10^{24}$	$.143 \cdot 10^{25}$	m_B
	$.43 \cdot 10^{-15}$	$.13 \cdot 10^{-15}$	$.28 \cdot 10^{25}$	$.38 \cdot 10^{24}$		
электрон	$.29 \cdot 10^{-12}$	$.16 \cdot 10^{-11}$	$.10 \cdot 10^{22}$	$.20 \cdot 10^{19}$	$.776 \cdot 10^{21}$	99.87+.13
	$.72 \cdot 10^{-12}$	$.25 \cdot 10^{-12}$	$.15 \cdot 10^{22}$	$.24 \cdot 10^{21}$		8.59+91.41
	$.78 \cdot 10^{-12}$	$.24 \cdot 10^{-12}$	$.15 \cdot 10^{22}$	$.22 \cdot 10^{21}$		8.66+91.34

Это и отражено в значениях частот $\omega_s = \frac{L_s}{J_s}$ (см.табл.1), полученных в рамках механистической модели. В то время как электродинамическая модель дает значения частот (при этих же размерах частиц), практически, на три порядка отличающиеся от $\omega_{\text{экс.}}$.

Значения параметров s, a (вторые строчки в разделах) для нейтрона и протона близки между собой, несмотря на то, что для нейтрона рассматривалась модель, учитывающая только магнитную составляющую континуального поля. Также близки значения частот ω_s и ω_c , при соответствующих s и a , для протона и нейтрона. Все это указывает на то, что рассмотренные модели правильно отражают полевое устройство частиц в области малых энергий (малых температур) и адекватны экспериментальным данным по частотам.

Расчет индуктивности и емкости в рамках электродинамической модели сопряжен с некоторыми трудностями, которые связаны выбором модели в стационарной формулировке задачи. Экспериментальные значения $\omega_{\text{экс.}}$ получены из данных по взаимодействию частиц и античастиц при столкновении, что является задачей не стационарной. Взаимодействие приводит к изменению электродинамических характеристик частиц

(уменьшению емкости и индуктивности) и учет этого приведет к увеличению соответствующих расчетных ω_c и приблизит их к значениям $\omega_{эксп}$.

Выбор экспериментальных данных по частотам из экспериментов по аннигиляции связан, во-первых, с тем обстоятельством, что уравнения, которые использованы для получения распределения полей в частицах, содержат решения и для античастиц. Это, например, видно из того, что интегрирование выражения для плотности электричества (13) по всему объему дает значение заряда равное нулю. Уравнения поля не могут нести отпечаток знака заряда – они электронейтральны, а знак заряда выбирается после найденных решений, и этот выбор абсолютно условный. Из-за электронейтральности уравнений и был сделан выбор среди экспериментов в пользу аннигиляции, когда в результате происходит вылет γ -квантов. Выполнение закона сохранения заряда – электронейтральность до взаимодействия и после очевидно. Это первое обстоятельство.

А второе и новое обстоятельство связано с тем, что сами частицы как полевые структуры можно рассматривать как свернутую электромагнитную волну, и при взаимодействии с античастицей (тоже полевой структурой) происходит разматывание этих двух «клубков» волн в виде свободного электромагнитного излучения. И если верна эта идея, то частоты γ -квантов $\omega_{эксп}$ должны быть близки или равны собственным частотам ω_c и ω_s структурных частиц материи. Это и находит подтверждение в представленных материалах (см.табл.1).

В литературе отмечается [6,7], что реакция аннигиляции электрона и позитрона происходит с испусканием двух γ -квантов с пороговым значением энергии равной удвоенной энергии покоя частиц – m_0c^2 , а реакция аннигиляции протона и нейтрона с античастицами происходит сложно с участием промежуточных частиц и вылетом γ -квантов. Порог реакции несколько больший чем суммарная энергия покоя частицы и античастицы, в связи с этим и энергия γ -квантов должна быть большей этой энергии и, соответственно, большей будет частота.

Полученные результаты и сопоставление собственных частот частиц с данными, которые следуют для частот из экспериментов по аннигиляции частиц, позволяют сделать следующие выводы:

1. Полевой подход к описанию свойств структурных частиц материи позволяет получить результаты *в рамках единой концепции и уравнений для области малых энергий*, близких к энергии покоя частиц. Такие результаты не могли быть получены в рамках теоретических подходов физики высоких энергий. Это связано как с принципиальными различиями в подходе к структуре (полевая и корпускулярная), так и с различием в целях и задачах соответствующих разделов физики.

Полученные результаты по распределению континуальных полей в структурных частицах материи позволяют определить их размеры в как свободном состоянии (свободный электрон, протон), так и в связанном. Например, протон в атоме водорода [3], водных растворах электролитов [4].

Принято считать в научной литературе [6,7], что электрон – бесструктурная, точечная частица, размеры которой порядка 10^{-18} м, что удовлетворяет экспериментаторов физики высоких энергий. Но результаты полевого подхода показывают, что электрон – структурная частица, полевая архитектура которой близка к архитектуре к протона и нейтрона (без учета знака заряда) (рис.1). При этом его размер порядка 10^{-12} м (см. табл.1), что намного больше принятого за стандарт размера электрона, хотя масса, момент импульса электрона при указанных размерах в полевом подходе соответствуют принятым (экспериментальным) значениям (табл.1). Различие на несколько порядков в представлениях о размере электрона в полевой и квантово-корпускулярной интерпретации электрона требует дополнительного анализа и экспериментальной проверки правильности разных подходов.

2. Близость собственных частот (колебательного, вращательного или иного волнового процесса в частицах) позволяют сделать предположение, что *материя едина, и вещество является только отражением тех структур, которые может реализовать природа, используя минимум средств (поле) при богатой фантазии.* Являясь полевыми структурами, частицы (протон и нейтрон в ядре) формируют новую полевую структуру и, например, атом водорода – это новая полевая архитектура с оптимальным распределением полей и электричества. Она отличается от структуры исходных свободных частиц, и размер протона в атоме водорода будет отличным от размера свободного [2,3], соответственно, и частоты излучения системы будут другими.

Полевая концепция устройства материи позволяет иначе взглянуть на процесс формирования вещества и его структур. При формировании *происходит изменение электродинамических характеристик системы* – емкости и индуктивности, что приводит к уменьшению частот излучения и поглощения энергии системой. Природа как бы создает из полевых частиц структуры, обладающие чувствительностью к разным диапазонам электромагнитного излучения. Обмен энергией на уровне собственных частот колебаний частиц – это энергия ядерных превращений, а излучение вещества – это другой уровень колебания его структурных элементов. Особый научный интерес представляют водные среды, в которых сформировалась живая материя, это – факт, который не вызывает сомнения у большинства исследователей. Свободные протоны в водных средах (из-за диссоциации) и другие ионы, возможно, создают такую конфигурацию континуального (самосогласованного поля), которое позволяет формироваться молекулам ДНК с их уникальной архитектурой, в состав которых входит молекулы водорода и углерода. Заметим, что кристалл

углерода имеет симметричную конфигурацию, которая обеспечивает его прочность, а ДНК – уникальная по компактности молекула, что, возможно, определяется континуальным полем углерода. Шесть протонов, шесть нейтронов и шесть электронов, которые входят в состав его атома, способны создать необходимую конфигурацию поля для формирования упорядоченных структур.

3. Полученные результаты позволяют сделать предположение о том, что циклические частоты структурных частиц строго фиксированы и одинаковы для любых систем, в состав которых они входят. Частоты стандартны для живой и первичной материи, и это может служить объединяющим фактором. Эти стандартные частоты Вселенной обеспечивают процессы формирования объектов и их превращения. Возможно, существует и механизм синхронизации или подстраивания частот через сформированные структуры, и тогда возникает взаимодействие между различными объектами. Возможно, представление о времени определяется колебательным (вращательным) процессом в структурных частицах материи. Открытость такой системы определяет ее устойчивость с позиций термодинамики как самоорганизованной (самосогласованной) системы [8,9].

Возможность представить в рамках полевой теории структурные частицы материи как колебательный контур с емкостью и индуктивностью подчеркивает их открытость и к воздействию электромагнитного излучения. Хотя собственная частота колебаний частиц очень велика (близка частотам γ -квантов), формирование из них структур позволяет по новому взглянуть на проблемы взаимодействий между различными объектами. Действительно, если верно то, что структурные частицы обладают такими же свойствами, как и антенна приемопередающих устройств, то возможен обмен взаимодействия на модулируемых частотах. При взаимодействии частоты изменяются, что видно на примере свободного атома водорода (протон + электрон), и система излучает в оптическом диапазоне, т.е. на частотах намного меньших частоты собственных колебаний частиц. Частоты собственных электромагнитных колебаний в веществе следует искать вне диапазона равновесного теплового излучения, например, [10,11].

4. Выше был сделан вывод о том, что фиксированные собственные колебания структурных частиц материи могли служить тем регулирующим процессом, который обеспечил и обеспечивает формирование живой материи. Молекула воды состоит из восемнадцати *структурных полевых частиц*, число которых кратно шести, как и у углерода и они формируют в воде упорядоченные структуры, свойственные льду. Возможно, симметрия структур обязана своим происхождением именно полемому аспекту составляющих элементов.

Известно, что вода диссоциирует (слабо) на ион водорода H^+ и группу OH^- . Свободный протон в воде обладает большей подвижностью, чем

другие ионы, и передвигается «от одной молекулы в гидратном комплексе к соседней».

При действии электромагнитного поля передвижение «происходит преимущественно в направлении поля» [5]. Такое особое поведение протона (иона водорода) как *полевой структуры* в водной системе, возможно, связано и с некоторыми не решенными проблемами в водоподготовке из-за протонного сродства (уже химический термин) с молекулами мембран, например, используемых в водоподготовке. Очевидно, учет полевой структуры водных систем и контактирующих с ней веществ позволит сделать шаг в решении ряда проблем в водной тематике, особенно это касается живой материи, состоящей на 70-80% из водного раствора электролита.

Список литературы

1. *Симонов И.Н.* Континуальная электродинамика. – К.: Укр ИНТЭИ, 2001. – 252 с.
2. *Симонов И.Н.* Континуальная теория самосогласованных систем.– К.: Издательско-полиграфический центр “Киевский университет”, 2008.–311с.
3. *Симонов И.Н.* Свойства атома и иона водорода в контексте континуальной теории // Проблеми водопостачання, водовідведення та гідраліки. – К.: КНУБА, 2010. – Вип.15. – С.7-20.
4. *Колесник Е.Ю., Симонов И.Н.* // Сопоставление и анализ экспериментальных и теоретических данных зависимости коэффициентов активности от концентрации водных растворов одновалентных электролитов/ Колесник Е.Ю, И.Н.Симонов // Екологічна безпека та природокористування.– К., 2010.– Вип.5,– С. 160-171.
5. *Багоцкий В.С.* Основы электрохимии.– М.: Химия, 1988.– 400 с.
6. *Канделл Г., Пановский В.* Структура протона и нейтрона // УФН. – 1972. – Т. 106, вып.2. – С. 315-331.
7. *Физика* микромира. Маленькая энциклопедия.[Гл.ред. Д.В.Ширков]. М.: Советская энциклопедия, 1980.– 528с.
8. *Девятков Н.Д., Голант М.Б., Бецкий О.В.* Миллиметровые волны и их роль в процессах жизнедеятельности / Н.Д. Девятков, М.Б. Голант, О.В. Бецкий – М.: Радио и связь, 1991. – 186 с.
9. *Симонов И.Н., Панова Е.В.* //Роль самосогласованных (континуальных) полей водных сред в формировании живой материи.//Проблеми водопостачання, водовідведення та гідраліки. – К.: КНУБА, 2011. – Вип.16. – С.6-12
10. *Ситько С.П., Яненко А.Ф.* Прямая регистрация неравновесного электромагнитного излучения человека в мм-диапазоне / С.П. Ситько, А.Ф. Яненко – К.: Физика живого. 1997, – т.5, – № 2, – 60 с.
11. *Ситько С.П., Скрипник Ю.А., Яненко А.Ф.* Экспериментальные исследования излучения некоторых объектов в мм-диапазоне / С.П. Ситько, А.Ф. Яненко. – К.: Физика живого. 1998, – т. 6, – № 1, 15-16 с.