

Стрельников В. Н. (ПАО «НКМЗ», г. Краматорск, Украина)

+38 (06272) 2-53-91; Факс: +38 (06264) 7-22-49; E-mail: rs@nkmz.donetsk.ua

Аннотация. Рассмотрены вопросы обоснования природы и физической сущности ряда принципов и понятий материального мира: масса, инерция, гравитация и других, для чего введены некоторые релятивистские представления

Ключевые слова: материя, пространство, масса, инерция, гравитация, радиация, энергия

Теоретические и прикладные исследования в естествознании расширили границы познания окружающего мира. Новые, более точные результаты экспериментов, повышают достоверность количественных и качественных положений науки. Однако, несмотря на научно – технический прогресс, природа ряда основополагающих понятий материи остается не раскрытой, поэтому определения таких ее характеристик, как масса, инерция, гравитация и другие носят аксиоматичный характер. Так, на протяжении последнего столетия, не прекращается дискуссия физиков о природе инерции, в том числе и по вопросам, связанным с принципом Маха и доктриной Маха – Эйнштейна [1].

Полученное А. Эйнштейном из разработанной им специальной теории относительности количественное соотношение между массой и энергией тела [2], вызывает естественный вопрос, касающийся сдерживающих факторов этой колоссальной энергии. Первую теоретическую работу по ядерным силам, удерживающим ядро от распада, предложил японский физик Хидэки Юкава. Он разработал сложную количественную модель "остаточного" сильного ядерного взаимодействия нуклонов через теоретически предсказанную им гипотетическую обменную частицу пи – мезон (пион). Сильные ядерные взаимодействия представляют наиболее исследуемую и интенсивно развивающуюся область современной теоретической и экспериментальной физики элементарных частиц [3]. Квантовая хромодинамика Янга – Миллса (КХД) соответствует общим условиям квантовой теории поля и обладает высокой достоверностью. Однако КХД, как и другие теории, не раскрывают массово – энергетический феномен материи. В общем случае масса рассматривается как количественная характеристика материи, численный эквивалент ее инерционных и гравитационных свойств. Не предложено каких - либо моделей или гипотез, касающихся раскрытия физической сущности механизма стабильного удержания материей эйнштейновской энергии [4, 5].

Впервые на связи между космологическими и атомными константами и на возможности их совместного изменения указал П.А.М. Дирак [6]. В соответствии с гипотезой П.А.М. Дирака, «фундаментальные постоянные физики, такие, как скорость света c , постоянная Планка h , заряд электрона e и его масса m и т.д., позволяют установить систему абсолютных единиц измерения расстояния, времени, массы и пр. Но этих данных больше, чем необходимо для этих целей, и потому из них можно построить ряд безразмерных чисел. Эддингтон выдвинул теорию, в которой каждое из них можно вывести чисто дедуктивным путем. Его рассуждения не всегда строги ...».

Установлены объективные фундаментальные связи между основными макро – и микрофизическими величинами [1]. Соотношение квантовой теории материи

$$h = m c \lambda, \quad (1)$$

где λ - комптоновская длина волны нуклона; m – масса нуклона.

Закон сохранения массы – энергии в Метагалактике

$$\frac{2GM}{c^2 a} = 1, \quad (2)$$

где $G = 6,6725 \cdot 10^{-11}, \frac{м^3}{кг \cdot с^2}$ – гравитационная постоянная Ньютона; M - масса Метагалактики; a – радиус кривизны Метагалактики.

Уравнение К. П. Станюкевича, характеризующее связь между фундаментальными макро – и микрофизическими величинами – следствие гипотезы Дирака об эволюции Метагалактики

$$\frac{2Gh}{c^3} a = L^2 a = \lambda^3, \quad (3)$$

где $L = \sqrt{2GH/c^2} \approx 10^{-31} м$ – планковская длина, которой соответствует фундаментальная частица планкеон с массой $m_L \approx 10^{-5} г$ и гравитационным радиусом равным L и комптоновской длине волны $\lambda_L = L = h/m_L \cdot c$.

Приведенные выражения (1 - 3) отражают количественные зависимости между макро – и микрофизическими величинами, однако, они не раскрывают физическую природу взаимодействия макро – и микромиров. Подобным образом, ранее, А. Эйнштейном был принят, и положен в основу общей теории относительности, принцип эквивалентности.

Измерения реликтового излучения спутником WMAP и другие исследования последнего десятилетия позволили уточнить представления о составе Вселенной. Согласно этому большие космические объекты составляют 0,4 %, межгалактический газ 3,6 %, гипотетическая темная материя 22 %, гипотетическая темная энергия 74 %. Какие – либо связи основных (гипотетических) составляющих Вселенной с космическими объектами (планетами, звездами, галактиками) пока не установлены. Кроме того, современная наблюдательная космология не зафиксировала темную материю и темную энергию. В своей основе гипотетические составляющие Вселенной незначительно отличаются от эфира (некоторое вещество, заполняющее все пространство и служащее проводящей средой при распространении электромагнитных волн), отвергнутого большинством ученых сто лет назад. Также не получила экспериментального подтверждения предполагаемая элементарная частица – гравитон (квант гравитационного взаимодействия элементарных частиц), как и другие гипотетические частицы.

Для решения вопросов, касающихся природы и физической сущности ряда основополагающих понятий естествознания, необходимы новые подходы, основанные на современных достижениях науки, в том числе на результатах экспериментов и наблюдений.

Не углубляясь в анализ многочисленных физических и космологических теорий и не входя в явные противоречия с общепринятыми положениями, опираясь на

достоверные результаты научных экспериментов, предположим существование некоторой тонкой "материи пространства" распределенной во Вселенной. Материю пространства можно рассматривать как состоящую из электрически нейтральных точечных туманностей, масса каждой из которых исчезающе мала. В свою очередь реальная материя, в том числе и элементарные частицы, состоит из некоторых комбинаций точечных туманностей, которые в процессе формирования обычной материи (элементарной частицы), претерпели значительное обжатие до расстояний между ними многократно меньших, чем расстояния между точечными туманностями материи пространства.

Материя пространства распределена во Вселенной под большим давлением. Она проходит через "обычную материю": частицы, атомы, космические тела, в том числе планеты и звезды. При этом точечные туманности "материи пространства" взаимодействуют с "обычной материей" в масштабах их точечных туманностей (обжатых в комбинации).

В процессе взаимодействия точечных туманностей часть материи пространства переходит в энергию обычной материи, таким образом, удерживая ее от аннигиляции. В процессе перехода "материи пространства" в энергию, обычная материя обретает инерционные свойства, т. е. массу. В данном рассмотрении масса представляет скорость поглощения материи пространства рассматриваемым телом (частицей, атомом, космическим объектом и т. д.). Существование любого материального тела (частицы) обусловлено непрерывным поглощением этим телом материи пространства. В этом смысле любая сколь угодно малая (элементарная) частица обладает инерционной массой.

Непрерывное поглощение материи пространства обычной материей, вызывает снижение давления материи пространства в окрестностях рассматриваемого тела обратно пропорционально квадрату расстояния до его центра масс. В непрерывно освобождающийся от поглощенной материи пространства объем, из окрестностей рассматриваемого тела, по направлению центра масс последнего, направлен под давлением поток материи пространства. Поток материи пространства, образующийся в результате ее поглощения обычной материей, и направленный к центру масс материального тела (системы материальных тел), формирует потенциальное гравитационное поле материального тела (элементарной частицы, системы материальных тел, Земли, Солнца, и т. п.). Физическое влияние "потока" точечных туманностей материи пространства на другие тела, распределяется в соответствии с законом обратных квадратов, являющимся следствием квадратичного увеличения площади сферы при увеличении радиуса, что приводит к квадратичному уменьшению вклада любой единичной площади в площадь всей сферы. Это закон всемирного тяготения И. Ньютона

$$F = G \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2},$$

где F - сила гравитационного притяжения между двумя материальными точками массы m_1 и m_2 ; r - расстояние между материальными точками.

Материя пространства легко проникает через обычную материю и лишь сравнительно небольшая ее часть переходит в энергию через взаимодействие с точечными туманностями по всему объему обычной материи, что поддерживает энергетический баланс обычной материи и препятствует ее аннигиляции. Поэтому

каждая, сколь угодно малая частица обычной материи, проявляет свои инерционные и гравитационные свойства, интегрирующиеся в соответствующие инерционные и гравитационные свойства тела, материи.

Масса тела (частицы) представляет результат непрерывного физического перехода материи пространства в энергию стабилизации обычной материи, что дает основание для адекватного проявления инерционной и гравитационной массы, в силу их единой физической природы, что согласуется с принципом эквивалентности общей теории относительности А. Эйнштейна [1, 2].

Существование обычной материи невозможно без непрерывного поглощения ею материи пространства. В противном случае, при отсутствии материи пространства, произойдет аннигиляция обычной материи с высвобождением ее полной энергии, т. е. идеальный взрыв. Энергия такого взрыва не зависит от состава вещества, согласно формуле А. Эйнштейна, она зависит только от массы.

Допустим, что концентрация материи пространства несколько снизилась. В этом случае может уменьшиться количество энергии перехода материи пространства при взаимодействии с обычной материей. Следовательно, может снизиться уровень физического влияния материи пространства на обычную материю, и как результат, уменьшится масса обычной материи, а сама материя перейдет в неустойчивое состояние.

Примером подобного неустойчивого состояния обычной материи могут служить химические радиоактивные элементы. Для радиоактивных элементов не достаточно энергии стабилизации, выделяемой материей пространства в процессе ее взаимодействия с радиоактивными элементами, чтобы удержать атомные ядра от самопроизвольного изменения их состава. Неустойчивость химических радиоактивных элементов характеризуется самопроизвольным течением ядерных реакций, что позволяет использовать их в термоядерной энергетике.

Если предположить некоторое повышение плотности материи пространства, то, при взаимодействии с обычной материей, соответственно, интенсифицируется процесс перехода материи пространства в энергию стабилизации. Количественный рост энергии стабилизации соответствующим образом повысит массу обычной материи, а также устойчивость атомных ядер радиоактивных элементов относительно самопроизвольного изменения их состава. С повышением плотности материи пространства будет увеличиваться период полураспада радиоактивных элементов, вплоть до бесконечности. При этом радиоактивные химические элементы могут утратить свое отличительное физическое свойство - радиоактивность.

Обычная материя может иметь более широкие связи с материей пространства, о которых мы пока не имеем представления. Однако в природе, наверно и во Вселенной, не существует отделенных, совершенно не связанных взаимодействиями, каких – либо объектов.

Предполагаемые свойства материи пространства прямо указывают на то, что луч света в пространстве будет отклоняться от прямой линии под действием потенциальных гравитационных полей, представляющих направленные потоки материи пространства.

Следует также отметить, что при большой концентрации энергии, например луч лазера большой мощности, энергия пространства при взаимодействии с ним будет частично переходить в энергию стабилизации. Такой луч лазера будет сжиматься в поперечнике, концентрироваться материей пространства, а не расходиться в пространстве, как обычный луч света.

Выводы:

1. Введено понятие «материя пространства», которая распространена во Вселенной, состоящая из некоторых точечных туманностей, каждая из которых электрически нейтральна и имеет исчезающе малую массу. Материя пространства создает высокое давление, легко проникает через обычную материю, при этом часть материи пространства переходит в энергию стабилизации обычной материи и препятствует ее аннигиляции.

2. В процессе перехода материи пространства в энергию стабилизации на уровне точечных туманностей, материя обретает инерционные свойства, инерционную массу. Поток материи пространства – результат ее поглощения обычной материей, направленный к центру масс материального тела, образует потенциальное гравитационное поле материального тела, гравитационную массу.

3. Инерционная и гравитационная масса проявляются в результате непрерывного физического перехода материи пространства в энергию стабилизации обычной материи, что согласуется с принципом эквивалентности общей теории относительности.

4. Регулирование плотности материи пространства для локализованного объема обеспечивает процесс управления термоядерными реакциями, вплоть до аннигиляции локализованного материала. В качестве такого материала могут быть использованы любые химические элементы, в том числе и со стабильными атомными ядрами. Такой подход открывает возможность неограниченного использования энергии космического пространства.

Список литературы: 1. Тредер Г. А. Относительность инерции. – М.: Атомиздат, 1975. – 128 с. 2. Эйнштейн А. Теория относительности. Избранные работы. – Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика». – 2000. – 224 с. 3. Сивухин Д. В. Общий курс физики: В 5 т. / Изд – во ФМТИ. - М., Т. V: Атомная и ядерная физика. – 784 с. 4. Ландау Л. Д., Румер Ю. Б. Что такое теория относительности. – М.: Изд – во "Советская Россия", 1975. – 112 с. 5. Синг Дж. Л. Общая теория относительности. М.: Изд – во иностр. лит. – 1963. 6. Дирак П.А.М. Космологические постоянные // Альберт Эйнштейн и теория гравитации. Сб. статей. – М.: Изд- во «Мир». – 1979. – С. 538 – 539.

THE ANALYSIS OF SOME PHYSICAL PRINCIPLES

Strelnikov V. N. (Joint-Stock Company "NKMZ", Kramatorsk, Ukraine)

Abstract: Questions of a substantiation of the nature and physical essence of some principles and concepts of a material world are viewed: mass, inertia, gravitation and others, for what some relativistic representations are entered

Keyword: a substance, space, mass, inertia, gravitation, radiation, energy

АНАЛІЗ ДЕЯКИХ ФІЗИЧНИХ ПРИНЦИПІВ

Стрельніков В. М. (ПАТ "НКМЗ" м. Краматорськ, Україна)

Аноатація. Розглянуто питання обґрунтування природи й фізичної сутності ряду принципів і понять матеріального світу: маса, інерція, гравітація та інших, для чого введено деякі релятивістські подання

Ключові слова: матерія, простір, маса, інерція, гравітація, радіація, енергія

Надійшла до редколегії 02.06.2011 р.