

Энергетические эквиваленты и расчетные значения параметров монополя Дирака

Национальный аэрокосмический университет им. Н.Е. Жуковского «ХАИ»

Впервые расчетным путем системную оценку получили параметры магнитного монополя – монополя Дирака. Задача решена на основе гипотезы би-вещества, объектами которого в электромагнитном взаимодействии выступают фотон (ф) и магнитный монополь (м). Для этих микрочастиц получены энергетические эквиваленты, позволившие количественно оценить их физические параметры, в том числе и основные параметры магнитного монополя. Таким путем установлено, что его масса составляет $m_m = 8,2334833 \cdot 10^{-39}$, кг, при скорости взаимодействия $v_m = 1,102735 \cdot 10^{19}$, м/с. Излучение этого объекта характеризуется длиной волны $\lambda = 8,2952925 \cdot 10^{-50}$, м, при частоте $\nu = 1,3293542 \cdot 10^{68}$, с⁻¹. Полученные результаты являются исходными при обнаружении этого "кирпичика" мироздания экспериментальным путем.

Ключевые слова: магнитный монополь, скорость взаимодействия, частота излучения.

Введение

Гипотеза о возможности существования магнитного монополя (м) была высказана известным английским физиком П. Дираком в 1931 году.

Он обратил внимание, на то что уравнения Максвелла обладали бы абсолютной симметрией, если предположить существование магнитного заряда, который создавал бы радиальное магнитное поле аналогично тому, как электрический заряд создает электрическое поле. Дирак показал также, что существование хотя бы одного магнитного заряда во Вселенной автоматически ведет к требованию квантования электрического заряда и это естественным образом объяснило бы, почему все наблюдаемые электрические заряды кратны элементарному заряду, равному заряду электрона. Таким образом, Дирак постулировал существование частицы с магнитным зарядом, которая получила название "магнитный монополь", впоследствии – монополь Дирака.

В середине 70-х годов XX века голландец Г. Хоофт и советский физик А. Поляков показали, что магнитные монополи должны существовать в природе, они возникают как естественное решение в уравнениях теории объединения взаимодействий. Монополь Хоофта – Полякова должен быть очень массивным (около 10^{16} масс протона) и обладать сложной внутренней структурой.

За 77 лет, прошедших с момента опубликования работы Дирака поставлены сотни сложнейших экспериментов по поиску монополей, однако ни один из них пока не привел к успеху. Их искали в экспериментах на ускорителях, в космических лучах, в лунном грунте, в океанических донных отложениях, в древних образцах слюды, но увы, безуспешно.

Постановка задачи исследований

Обнаружение монополя Дирака является одной из амбициозных целей запуска Большого адронного коллайдера в Европейском центре ядерных исследований (ЦЕРНЕ).

Однако до сих пор остается неясным не только "что" и "где" искать, но и каким инструментариумом этот поиск можно осуществить, поскольку нет никаких сис-

темных данных, что же из себя представляет магнитный монополю, каковы его масса, плотность, скорость взаимодействия и другие параметры.

Не прост вопрос, и "где" искать: является ли магнитный монополю частицей наблюдаемого барионного вещества или он составляет основу так называемой "темной" массы, огромные объемы которой открыты в самом конце прошлого века, присуща ли ему форма излучения и в каком диапазоне частот оно происходит.

Без ответа на такие и некоторые другие вопросы проблематичность обнаружения монополю Дирака экспериментальным путем будет оставаться неразрешимой.

Решение задачи

Определение параметров магнитного монополю впервые осуществлено на основе новой гипотезы би-вещества, которая предполагает, что оно образовано барионными и тахионными квантами [4].

При этом под барионным квантом подразумевается порция "светящегося" вещества, которой присущи наблюдаемые в настоящее время физические параметры, в том числе и скорости его взаимодействия, равные (или меньшие) скорости света.

Тахионный же квант идентифицирует вещество со скоростями взаимодействия, большими скорости света.

В процессе реализации этой гипотезы [5] установлено, что энергия, которой обладает тахионный квант, формирует не только гравитационное, но и электромагнитное взаимодействие этих квантов.

В качестве объектов этого вида взаимодействия рассмотрены фотон (ϕ) и магнитный монополю (m) как частицы барионного и тахионного квантов (рис. 1).

При получении энергетических эквивалентов (табл. 1) доказано [6], что основные электромагнитные константы, такие, как элементарный электрический заряд (e_ϕ), электрическая постоянная ($\epsilon_{o\phi}$) и магнитная постоянная ($\mu_{o\phi}$), могут быть выражены через его массу (M_{ϕ}), радиус (R_{ϕ}) и время взаимодействия (τ_{ϕ})

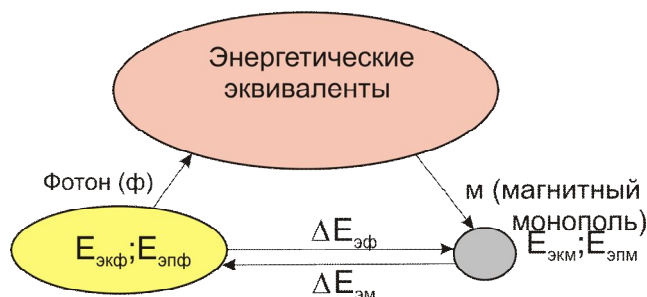


Рис. 1. Схема взаимодействия фотона (ϕ) и магнитного монополю (m): $E_{\text{эк}}$ и $E_{\text{эп}}$ – кинетические и потенциальные энергии фотона и магнитного монополю; $\Delta E_{\text{эф}}$, $\Delta E_{\text{эм}}$ – работы, затрачиваемые фотоном (ϕ) и магнитным монополю (m) в электромагнитном взаимодействии

Очевидно, что объекты электромагнитного биполя представлены в виде их энергий: $E_{\text{экф}}$, $E_{\text{эпф}}$, $\Delta E_{\text{эф}}$ – фотона и $E_{\text{экм}}$, $E_{\text{эпм}}$, $\Delta E_{\text{эм}}$ – магнитного монополю. Это дало возможность [5] все физические параметры рассматриваемых объектов выразить через их энергии, т.е. представить их в виде энергетических эквивалентов (см. табл. 1).

Таблица 1

Энергетические эквиваленты некоторых физических параметров магнитного монополя (м) и фотона (ф)

Физические параметры	Энергетические эквиваленты	Физические параметры	Энергетические эквиваленты
Радиусы взаимодействия, м	$R_{\text{эф}} = \frac{E_{\text{эф}} E_{\text{эм}}^{3/4} \Delta E_{\text{эф}}^{3/2}}{E_{\text{эф}}^{3/2} E_{\text{эм}}^{1/2} \Delta E_{\text{эм}}^{1/2}}$ $R_{\text{эм}} = \frac{E_{\text{эф}}^{3/4} E_{\text{эм}}^{3/4} \Delta E_{\text{эф}}^{1/2} \Delta E_{\text{эм}}^{1/2}}{E_{\text{эф}}^{3/2} E_{\text{эм}}^{1/2}}$	Электрические постоянные, Ф/м	$\epsilon_{\text{оф}} = \frac{E_{\text{эф}}^9 E_{\text{эм}}^2 \Delta E_{\text{эм}}^3}{E_{\text{эф}}^{9/2} E_{\text{эм}}^{7/2} \Delta E_{\text{эф}}^8}$ $\epsilon_{\text{ом}} = \frac{E_{\text{эф}}^8 E_{\text{эм}}^3}{E_{\text{эф}}^{7/2} E_{\text{эм}}^{9/2} \Delta E_{\text{эф}}^3 \Delta E_{\text{эм}}^2}$
Взаимодействующие массы, кг	$M_{\text{эф}} = \frac{E_{\text{эм}}^{1/4} E_{\text{эф}}^{3/2} \Delta E_{\text{эм}}^{1/2}}{E_{\text{эф}}^{3/4} E_{\text{эм}}^{1/2} \Delta E_{\text{эф}}^{1/2}}$ $M_{\text{эм}} = \frac{E_{\text{эф}}^{1/4} E_{\text{эм}}^{1/2} E_{\text{эф}}^{1/2} \Delta E_{\text{эм}}^{1/2}}{E_{\text{эм}}^{3/4} \Delta E_{\text{эф}}^{1/2}}$	Магнитные постоянные, Гн/м	$\mu_{\text{оф}} = \frac{E_{\text{эф}}^{15/4} E_{\text{эм}}^{15/4} \Delta E_{\text{эф}}^{15/2}}{E_{\text{эф}}^{17/2} E_{\text{эм}}^{5/2} \Delta E_{\text{эм}}^{5/2}}$ $\mu_{\text{ом}} = \frac{E_{\text{эф}}^{15/4} E_{\text{эм}}^{15/4} \Delta E_{\text{эф}}^{5/2} \Delta E_{\text{эм}}^2}{E_{\text{эф}}^{15/2} E_{\text{эм}}^{7/2}}$
Скорости передачи взаимодействия, м/с	$v_{\text{эф}} = \frac{E_{\text{эф}}^{3/8} E_{\text{эм}}^{1/4} \Delta E_{\text{эф}}^{1/4}}{E_{\text{эм}}^{1/8} E_{\text{эф}}^{1/4} \Delta E_{\text{эм}}^{1/4}}$ $v_{\text{эм}} = \frac{E_{\text{эм}}^{3/8} E_{\text{эф}}^{1/4} \Delta E_{\text{эм}}^{1/4}}{E_{\text{эф}}^{1/8} E_{\text{эм}}^{1/4} \Delta E_{\text{эф}}^{1/4}}$	Напряженности магнитных полей, А/м	$H_{\text{ф}} = \frac{E_{\text{эф}}^7 E_{\text{эм}}^2 \Delta E_{\text{эм}}^2}{E_{\text{эф}}^3 E_{\text{эм}}^3 \Delta E_{\text{эф}}^6}$ $H_{\text{м}} = \frac{E_{\text{эф}}^6 E_{\text{эм}}^3}{E_{\text{эф}}^3 E_{\text{эм}}^3 \Delta E_{\text{эф}}^2 \Delta E_{\text{эм}}^2}$

Из табл. 1 следует, что все интересующие параметры описаны величинами шести энергий.

Для их определения в рамках гипотезы би-вещества предложен метод определения энергий входящих в квантово-энергетические эквиваленты [6].

Этот метод (рис. 2) базируется на использовании квантово-энергетических эквивалентов (см. табл. 1) и численных значений констант одного из участников

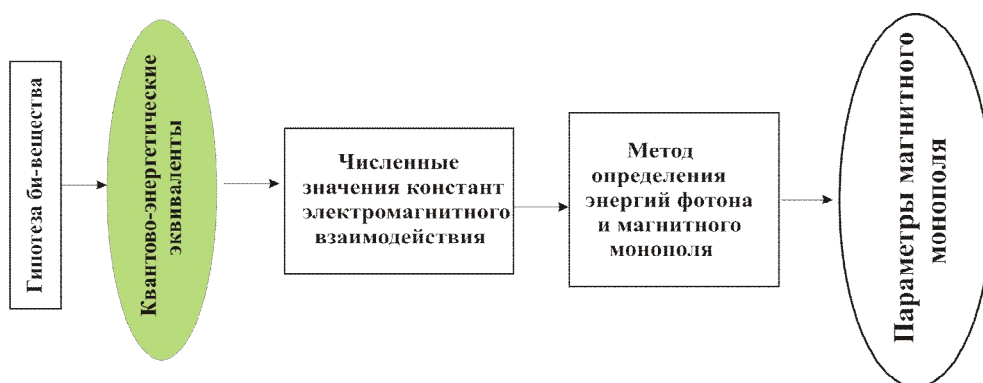


Рис. 2. Схема количественной оценки энергий объектов электромагнитного биполя и параметров магнитного монополя

электромагнитного взаимодействия, таких, как: элементарный электрический заряд $e_{эф}$, электрическая постоянная $\varepsilon_{оф}$, магнитная постоянная $\mu_{оф}$ и скорость фотона $\nu_{эф}$ которые хорошо известны, а их численные значения получены экспериментальным путем [7].

Использование энергетических эквивалентов (табл. 1) и численных значений этих констант, а также законов сохранения энергий в каждом из объектов позволило вначале получить численные значения неизвестных энергий:

$$\begin{aligned} E_{экф} &= E_{эф} = 7,39093 \cdot 10^{-22}, \text{ Дж}, \\ E_{экм} &= E_{эм} = 9,9999998 \cdot 10^{-1}, \text{ Дж}, \\ \Delta E_{эф} &= 3,2258002 \cdot 10^{-44}, \text{ Дж}, \\ \Delta E_{эм} &= 1,0856858 \cdot 10^{-88}, \text{ Дж}, \end{aligned} \quad (1)$$

затем все другие параметры биполя, в том числе и магнитного монополя (табл. 2)

Таблица 2

Параметры фотона (ф) и магнитного монополя (м) в условиях электромагнитного взаимодействия при $T=273, 15 \text{ К}$ [6]

Физические параметры	Единицы измерения	Численные значения параметров:	
		фотона	магнитного монополя
Взаимодействующие массы	кг	$M_{эф} = 8,2234833 \cdot 10^{-39}$	$M_{эм} = 8,2234833 \cdot 10^{-39}$
Плотности вещества	кг/м ³	$\rho_{эф} = 1,3624292 \cdot 10^{-28}$	$\rho_{эм} = 3,5735782 \cdot 10^{111}$
Скорости передачи взаимодействия	м/с	$\nu_{эф} = 2,997916 \cdot 10^8$	$\nu_{эм} = 1,102735 \cdot 10^{19}$
Количества электричества	Кл	$Q_{ф} = 1,602212 \cdot 10^{-19}$	$Q_{м} = 5,2027244 \cdot 10^{80}$
Электрические напряжения	В	$U_{ф} = 4,6130012 \cdot 10^{-3}$	$U_{м} = 1,9220254 \cdot 10^{-81}$
Электрические сопротивления	Ом	$R_{сф} = 376,72474$	$R_{см} = 4,4228968 \cdot 10^{-231}$
Электрические емкости	Ф	$C_{ф} = 3,4732819 \cdot 10^{-17}$	$C_{м} = 2,70688895 \cdot 10^{161}$
Электрические постоянные	Ф/м	$\varepsilon_{оф} = 8,8543896 \cdot 10^{-12}$	$\varepsilon_{ом} = 2,0503342 \cdot 10^{211}$
Напряженности магнитных полей	А/м	$H_{ф} = 3,1215772$	$H_{м} = 3,2916179 \cdot 10^{199}$
Магнитные постоянные	Гн/м	$\mu_{оф} = 1,2566062 \cdot 10^{-6}$	$\mu_{ом} = 4,0108165 \cdot 10^{-250}$

Очевидно, что электромагнитный биполь образован двумя микрочастицами – фотоном и магнитным монополем с одинаковыми массами ($M_{эф} = M_{эм} = 8,2234833 \cdot 10^{-39} \text{ кг}$), а во всем остальном коренным образом отличающимися друг от друга.

Фотон, как известно, – элементарная частица, переносящая электромагнитное взаимодействие.

Скорость передачи взаимодействия фотоном, полученная на основе энер-

гетических эквивалентов и приведенная в табл. 2, почти полностью совпадает со справочными значениями скорости света.

При сравнительно большом радиусе взаимодействия ($R_{эф} = 3,9226578 \cdot 10^{-6}$ м) фотон обладает весьма низкой плотностью ($\rho_{эф} = 1,3624232 \cdot 10^{-28}$ кг/м³).

Количественная оценка других параметров фотона, приведенная в табл. 3, позволяет его идентифицировать в качестве носителя электрического начала в электромагнитном биполе, тогда как носителем магнитных свойств в биполе, очевидно, является магнитный монополюль, параметры которого приведены в 4-й колонке табл. 2.

Из физических параметров частицы, характеризующих магнитные свойства биполя, прежде всего обращает на себя внимание скорость распространения взаимодействия ($v_{эм} = 1,102735 \cdot 10^{19}$ м/с), превышающая скорость фотона почти на 11 порядков.

Плотность этой частицы предельно высока, а радиус взаимодействия ($R_{эм} = 3,205043 \cdot 10^{-50}$) весьма мал, что и делает эту частицу не наблюдаемой ни современными приборами, ни глазами живых организмов.

Следует отметить, что приведенные в табл. 2 численные значения параметров фотона и магнитного монополя получены на основе величин их энергий (1), найденных для нормальных термодинамических условий, т.е. при $P_{ф} = 101325$ Па и $T_{ф} = 273,15$ К.

Однако в природе существует немало локальных и планетарных пространств с иными значениями $P_{ф}$ и $T_{ф}$. Для таких условий в работе [8] предложено оценивать взаимодействующие энергии в изохорическом ($V_{ф} = const$) процессе.

Применительно к взаимодействию в электромагнитном биполе значения энергий его объектов представлены в зависимости от температуры фотона $T_{ф}$, что позволяет исследовать влияние температуры в изохорическом процессе на изменение энергетических характеристик частиц электромагнитного биполя (рис. 3).

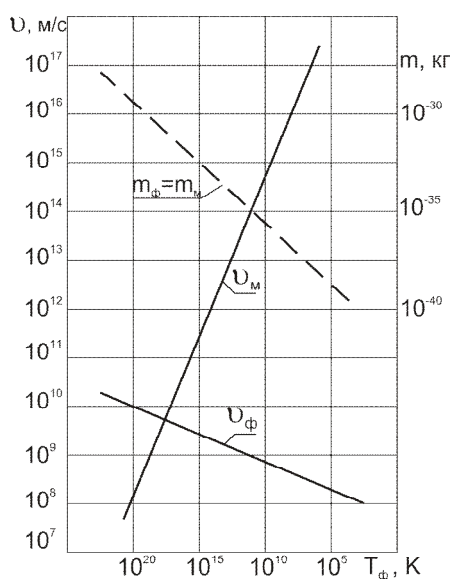


Рис. 3. Массо-скоростные характеристики фотона (φ) и магнитного монополя (m) при изменении температуры $T_{ф}$

Необходимо подчеркнуть, что на рис. 3 обозначения масс и скоростей соответственно таковы: $M_{эф}=m_{ф}$, $M_{эм}=m_{м}$, $v_{эф}=v_{ф}$ и $v_{эм}=v_{м}$.

Как следует из приведенных данных, в электромагнитном биполе массы объектов равны друг другу и возрастают с понижением температуры. Однако скорости изменяются по-разному. Если скорость взаимодействия фотона с понижением температуры до $T_{ф}=273,15$ К приближается к скорости света, то $v_{м}$ существенно возрастает и при нормальной температуре на 11 порядков превышает скорость света.

Поскольку параметры магнитного монополя как частицы получили системную оценку то используя зависимости релятивистской механики [9]

$$E=h\nu, \quad (2) \quad v=\lambda\nu \quad (3) \quad \text{и} \quad h=2\pi MRv, \quad (4)$$

где E – энергия частицы; λ – длина волны; ν – частота колебаний; R – радиус взаимодействия; h – постоянная Планка; M – масса частицы, и энергетические эквиваленты (см. табл.1), нетрудно получить и спектральные характеристики объектов электромагнитного биполя (табл. 3).

Таблица 3

Спектральные характеристики объектов электромагнитного биполя

Параметры Частицы	Постоянная Планка, Дж·с	Длина волны λ , м	Частота колебаний ν , с ⁻¹
Фотон	$6,0462978 \cdot 10^{-35}$	$2,4646925 \cdot 10^{-5}$	$1,2163491 \cdot 10^{13}$
Магнитный монополь	$7,5224492 \cdot 10^{-69}$	$8,2952925 \cdot 10^{-50}$	$1,3293542 \cdot 10^{68}$

Очевидно, что излучение магнитного монополя характеризуется крайне малой длиной волны (намного ниже гамма-диапазона) и почти на сорок порядков превышает этот диапазон излучения по частоте.

По результатам приведенных исследований нетрудно сформировать суммарное системное представление о магнитном монополе в виде энергетических эквивалентов его физических параметров и их численных значений (табл. 4).

Таблица 4

Энергетические эквиваленты и расчетные значения некоторых параметров монополя Толмачева – Дирака при $T_{ф}=273, 15$ К

Физические параметры	Энергетические эквиваленты	Численные значения
1	2	3
Масса частицы	$M_{эм} = \frac{E_{эф}^{1/4} E_{эф}^{1/2} E_{эм}^{1/2} \Delta E_{эм}^{1/2}}{E_{эм}^{3/4} \Delta E_{эм}^{1/2}}$	$8,2234833 \cdot 10^{-39}$, кг
Плотность вещества	$\rho_{эм} = \frac{E_{эф}^5 E_{эм}^2 \Delta E_{эм}^{1/2}}{E_{эф}^2 \Delta E_{эм}^3 \Delta E_{эф}^2 \Delta E_{эм}}$	$3,573782 \cdot 10^{111}$, кгм ⁻³

1	2	3
Радиус взаимодействия	$R_{эм} = \frac{E_{эф}^{3/4} E_{эм}^{3/4} \Delta E_{эф}^{1/2} \Delta E_{эм}^{1/2}}{E_{эф}^{3/2} \Delta E_{эм}^{1/2}}$	$3,2050043 \cdot 10^{-50}$, м
Скорость взаимодействия	$v_{эм} = \frac{E_{эф}^{1/4} E_{эм}^{3/8} \Delta E_{эм}^{1/4}}{E_{эф}^{1/8} \Delta E_{эм}^{1/4} E_{эф}^{1/4}}$	$1,102735 \cdot 10^{19}$, м·с ⁻¹
Магнитная постоянная	$\mu_{ом} = \frac{E_{эф}^{15/4} E_{эм}^{15/4} \Delta E_{эф}^{5/2} \Delta E_{эм}}{E_{эф}^{15/2} E_{эм}^{7/2}}$	$4,0108165 \cdot 10^{-250}$, Гн·м ⁻¹
Напряженность магнитного поля	$H_{эм} = \frac{E_{эф}^6 E_{эм}^3}{E_{эф}^3 E_{эм}^3 \Delta E_{эф}^2 \Delta E_{эм}^2}$	$3,2916179 \cdot 10^{199}$, Ам ⁻²
Электрическая постоянная	$\varepsilon_{ом} = \frac{E_{эф}^8 E_{эм}^3}{E_{эф}^{7/2} E_{эм}^{9/2} \Delta E_{эф}^3 \Delta E_{эм}}$	$2,0503342 \cdot 10^{211}$, Ф·м ⁻¹
Постоянная Планка	$h_m = \frac{E_{эф}^{3/8} E_{эм}^{7/8} \Delta E_{эф}^{5/4}}{2\alpha E_{эф}^{1/4} E_{эм}^{3/4} \Delta E_{эм}^{1/4}}$	$7,522492 \cdot 10^{-69}$, Дж·с
Длина волны	$\lambda_m = \frac{E_{эф}^{15/8} E_{эм}^{3/4} \Delta E_{эм}}{E_{эф} E_{эм}}$	$8,2952925 \cdot 10^{-50}$, м
Частота излучения	$\nu_m = \frac{E_{эф}^{5/4} E_{эм}^{3/4}}{E_{эф}^{7/8} E_{эм}^{3/8} \Delta E_{эф}^{1/4} \Delta E_{эм}^{3/4}}$	$1,3293542 \cdot 10^{68}$, с ⁻¹

Нетрудно определить и другие параметры магнитного монополя на основе их энергетических эквивалентов полученных в работе [4], и численных значений энергий, приведенных в выражении (1).

В табл. 4 приведена многопараметрическая оценка магнитного монополя как одного из носителей электромагнитного взаимодействия. Основанием для её достоверности служит то обстоятельство, что полученные на основании этих же энергетических эквивалентов параметры фотона (см. табл. 2) хорошо согласуются с экспериментальными данными [5].

Анализируя численные значения параметров магнитного монополя, можно сделать следующие выводы:

1. Монополь Толмачева - Дирака как частица обладает весьма малой массой – $m_m = 8,2234833 \cdot 10^{-39}$ кг, т.е. на восемь порядков меньше массы электрона. Как видим, полученное значение массы существенно отличается от её значения в модели Хоффа - Полякова ($m_m = m_p \cdot 10^{16}$ кг).

2. Радиус взаимодействия этой частицы крайне мал: $R_m = 3,205043 \cdot 10^{-50}$ м, что на десятки порядков меньше размеров сетчатки глаза и разрешающей способности современных технических средств измерения. Это дает основание отнести магнитный монополь к субстанции, именуемой "темной" массой [4].

3. Скорость взаимодействия этой частицы ($v_M=1,102735 \cdot 10^{19}$ м/с) весьма велика и на 11 порядков превышает скорость фотона, которую принято считать равной скорости света (см. табл. 2), что ещё раз подтверждает принадлежность частицы к "темной" массе, поскольку в "светящемся" барионном веществе скорости любых взаимодействий не превышает скорости света ($v \leq c$).

4. Численные значения электромагнитных параметров этой частицы (см. табл. 4) свидетельствуют о том, что она является носителем магнитных свойств в электромагнитном биполе.

5. Характеристики магнитного монополя как излучения также являются весьма своеобразными как по длине волны ($\lambda=8,2952925 \cdot 10^{-50}$ м), так и по частоте излучения ($\gamma=1,3293542 \cdot 10^{68}$ с⁻¹), которые также пока недоступны существующим средствам их измерения.

6. Полученные результаты являются основой для экспериментального обнаружения монополя Дирака при существенном расширении разрешающей способности измерительной техники.

Список литературы

1. Dirac P.A.M., Quantised singularities in the electromagnetic field, "Proceedings of the Royal Society. Ser. A", 1931. v. 133, № 821.
2. Монополь Дирака //Сб. статей: пер. с англ., под ред. Б.М. Болотовского и Ю.Д. Усачева. М., 1970 – 246 с.
3. Шахнаронов И.М. Излучение магнитного монополя Козырева - Дирака / И.М. Шахнаронов // Новая энергетика С-П. – 2001. – Вып. 2. –С. 24 - 32.
4. Толмачев Н.Г. Гипотеза би-вещества как источника тахионной энергии /Н.Г. Толмачев // Авиационно-космическая техника и технология. – 2008. – № 5(52). – С. 77 - 84.
5. Толмачев Н.Г. Определение параметров фотона и магнитного монополя в их электромагнитном взаимодействии / Н.Г. Толмачев // Авиационно-космическая техника и технология. – 2008. – № 3(50). – С. 79 - 84.
6. Толмачов М.Г. Метод оцінки параметрів „фізичного вакууму” за допомогою енергетичних моделей виміру / М.Г. Толмачов // Вісті Академії інженерних наук України. – К.: НТТУ „Київ. політехн. ін-т”. – 2007. – №3(33). – С. 232 - 237.
7. Спиридонов О.П. Фундаментальные физические постоянные / О.П. Спиридонов. – М.: Высш. шк., 1991. – 236 с.
8. Толмачев Н.Г. Влияние термодинамических условий на изменение свойств би-вещества / Н.Г. Толмачев, А.А. Потапенко // Авиационно-космическая техника и технология. – 2008. – № 9(56). – С. 31 - 34.
8. Канарев Ф.М. Начала физхимии микромира / Ф.М. Канарев. – К., 2004. – 197 с.

Рецензент: д-р техн. наук, проф. В.И. Рябков, Национальный аэрокосмический университет им. Н.Е. Жуковского «ХАИ», Харьков.

Поступила в редакцию 19.05.09

Енергетичні еквіваленти й розрахункові значення параметрів монополя Дірака

Уперше розрахунковим шляхом системну оцінку отримали параметри магнітного монополя – монополя Дірака. Задача розв'язана на основі гіпотези би-речовини, об'єктами якої в електромагнітній взаємодії виступають фотон (ϕ) і магнітний монополь (m). Для цих мікрочастинок отримано енергетичні еквіваленти, що дозволили кількісно оцінити їхні фізичні параметри, у тому числі й основні параметри магнітного монополя. Таким шляхом встановлено, що його маса становить $m_m=8,2334833 \cdot 10^{-39}$, кг, при швидкості взаємодії $v_m= 1,102735 \cdot 10^{19}$, м/с. Випромінювання цього об'єкта характеризується довжиною хвилі $\lambda=8,2952925 \cdot 10^{-50}$, м, при частоті $\nu=1,3293542 \cdot 10^{68}$, с⁻¹.

Отримані результати є вихідними при виявленні цієї "цеглинка" всесвіту експериментальним шляхом.

Ключові слова: магнітний монополь, швидкість взаємодії, частота випромінювання.

Energy equivalents and calculated values of parameters of Dirac monopole

For the first time, parameters of magnetic monopole – Dirac monopole have obtained the system estimation by a calculated way. The problem has been solved on the basis of hypothesis of bi-substance; which objects in electromagnetic interaction are photon (ϕ) and magnetic monopole (m). The energy equivalents for these microparticles are obtained; which have allowed to estimate quantitatively their physical parameters, including main parameters of magnetic monopole. It is established by this way, that its mass makes $m_m=8.2334833 \cdot 10^{-39}$ kg, at speed of interaction $v_m= 1.102735 \cdot 10^{19}$ m/s. Radiation of this object is characterized by wave length $\lambda=8.2952925 \cdot 10^{-50}$ m, at frequency of $\nu = 1.3293542 \cdot 10^{68}$ s⁻¹.

The obtained results are initial for detection of this "brick" of Universe by experimental ways.

Keywords: magnetic monopole, speed of interaction, frequency of radiation