

УДК 535(023)

**В.И. РЯБКОВ, Н.Г. ТОЛМАЧЕВ***Национальный аэрокосмический университет им. Н.Е. Жуковского “ХАИ”, Украина***БОЛЬШОЙ АДРОННЫЙ КОЛЛАЙДЕР – АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ ВЗГЛЯД**

*В сравнительной постановке рассмотрены два современных пути исследования свойств вещества: с помощью коллайдерных процессов в области высоких энергий и на основе квантово-энергетического моделирования взаимодействия микро – и суперчастиц. В основу сравнительной оценки положены основные цели и задачи, которые предполагается решить на Большом адронном коллайдере (БАК). Показано, что использование принципа суперсимметрии и энергетического инварианта в моделях взаимодействия микро – и суперчастиц позволило количественно оценить параметры бозона Хиггса и магнитного монополя, которые являются основными целями исследований на БАКе. Установлено также, что квантово-энергетическое моделирование взаимодействия микро – и суперчастиц привело к открытию принципиально нового вида энергии, которой обладают суперчастицы. С учетом такой альтернативы программа исследований на БАКе нуждается в существенной корректировке*

**Ключевые слова:** большой адронный коллайдер, би-вещество, бозон Хиггса, магнитный монополи, тахионная энергия.

**Введение**

Внимание научной общественности приковано к Большому адронному коллайдеру (БАК), а вернее, к возможным и уже достигнутым результатам его работы, поскольку они могут оказать решающее влияние на все направления научных исследований: в области естествознания, электроники и связи, медицины и философии. Особые надежды на результаты экспериментов на БАКе возлагают исследователи космического пространства, поскольку они могут открыть путь к пониманию и использованию принципиально новых источников и носителей энергии.

«Большим» он назван из-за своего размера (его периметр составляет примерно 27 км), «адронным» – потому что он ускоряет протоны и тяжелые ядра, которые являются адронами (т.е. частицами, состоящими из кварков), «коллайдером» – потому что ускоряются эти частицы в двух пучках с энергией в момент столкновения, равной 14 ТэВ.

**Основные научные цели исследований на Большом адронном коллайдере.**

Основной целью исследований на БАКе является поиск и оценка параметров бозона Хиггса, который (как предполагают) является первоисточником образования масс всех уже известных микро – частиц.

Другое направление исследований на коллайдере связано с поисками суперсимметричных партнеров уже известных частиц, которые предсказываются как следствие возможной суперсимметрии нашего мира и не выявляемые Стандартной моделью.

Важными целями исследований на БАКе являются также обнаружение и оценка горячей кварк-глюонной плазмы, решение проблемы нано– и пикорасстояний, выявление особенностей фундаментальных сил всех видов взаимодействий, в том числе и одного из самых загадочных – гравитационного.

А наиболее прагматичная цель этих исследований – поиск новых источников и носителей энергии. Как высказался лауреат Нобелевской премии Р. Фейнман, «в вакууме, заключенном в объеме обыкновенной электрической лампочки, энергии такое большое количество, что её хватило бы, чтобы вскипятить все океаны на Земле».

На возможность решения таких и подобных им задач указывают результаты исследований, полученных на тэватроне, т.е. коллайдерном детекторе лаборатории Ферми – Collider Detector (CDF), в котором столкнули протоны и антипротоны.

Пучки частиц с энергией почти в 2 триллиона электронвольт (в БАКе ожидается около 14) породили другие частицы – мюоны. По теории они должны были образоваться примерно в миллиметре от места столкновения. Но мюоны образовались гораздо дальше и пролетели на порядок больше, чем положено. Некоторые даже выскакивали за пределы коллайдера. Кроме того, мюонов оказалось очень много – они извергались струями, что невозможно по существующим представлениям.

Некоторые физики полагают, что аномальные мюоны возникли от распада неизвестной пока частицы, представляющей собой «темную» материю – невидимую субстанцию, наполняющую Вселенную

[1]. По результатам эксперимента авторы заявили: при текущем уровне знаний об элементарных частицах они не могут объяснить происхождение этих событий. Предполагается повторить такие эксперименты и на БАКе. Для научной общественности будет большим разочарованием, если не удастся решить эти задачи. А основания к такому развитию событий есть [2]:

– судя по всему, исследователям, работающим на БАКе, до конца не ясно, «где» искать бозон Хиггса, т.е. входит ли он в структуру адронов или же является суперчастицей так называемой «темной» массы;

– даже приблизительно не ясно, какими же параметрами и свойствами (и в особенности какой энергией) обладает эта суперчастица, и смогут ли стоящие в БАКе детекторы зафиксировать её параметры;

– можно ли в принципе обнаружить бозон Хиггса, лежащий в основе образования всех микро-частиц, т.е. решить задачу синтеза путем членения (т.е. анализа) одних из них – адронов.

**Альтернативный путь исследования фундаментальных основ вещества.**

Авторы этой полемической статьи длительное время работают над фундаментальной проблемой исследования энергетических свойств вещества.

Исходным условием такой работы послужили результаты оценки температуры остаточного космического излучения, выполненные в самом конце двадцатого века [1, 2]. На основе этих исследований появились так называемые «карты Уилкинсона» (рис. 1), согласно которым материя всей Вселенной состоит примерно на 4% из наблюдаемого «светящегося» вещества, на 26% – из «темной» массы и на 70% – из «темной» энергии.

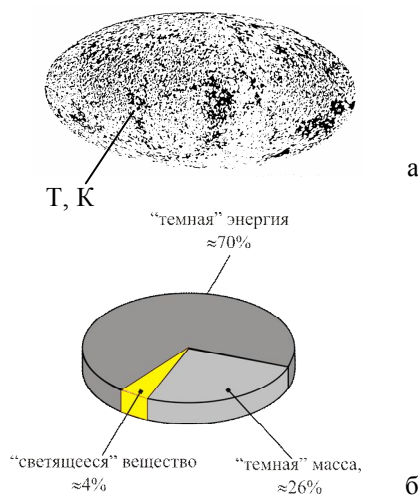


Рис. 1. Материальный баланс «светящегося» вещества, «темной» массы и «темной» энергии во Вселенной: а – распределение температур космического излучения (карты Уилкинсона), б – соотношение материальных источников [3]

Результаты этих исследований признаны в научных кругах достоверными.

Открытие новых субстанций материального мира потребовало принципиально новых моделей оценки их параметров.

С учетом таких обстоятельств авторы статьи предложили гипотезу би-вещества (рис. 2), состоящего из барионного и тахионного квантов, каждый из которых обладает потенциальной ( $E_{пб}$ ,  $E_{пт}$ ) и кинетической ( $E_{кб}$ ,  $E_{кт}$ ) энергиями, а часть энергии ( $\Delta E_б$ ,  $\Delta E_т$ ) они затрачивают на взаимодействие друг с другом, (рис. 3).

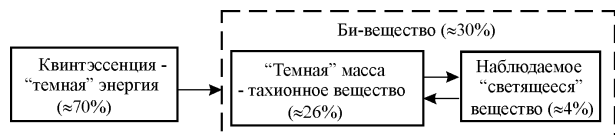


Рис. 2. Структурный состав би-вещества

При этом барионный квант (б) идентифицирует наблюдаемое «светящееся» вещество со всеми установленными на сегодня физическими параметрами: массой ( $M_б$ ), температурой ( $T_б$ ), давлением ( $P_б$ ) и максимальной скоростью взаимодействия – скоростью света  $C$ .

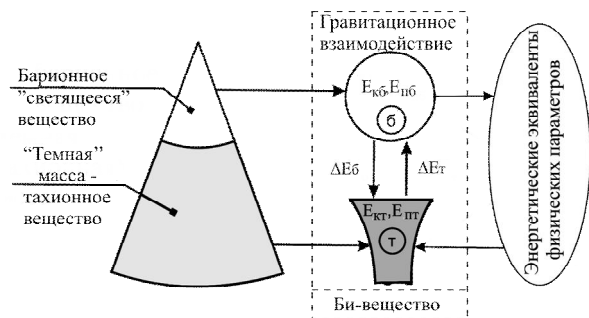


Рис. 3. Квантово-энергетическая модель взаимодействия барионного (б) и тахионного (т) квантов:  $E_к$  и  $E_п$  – кинетические и потенциальные энергии квантов;  $\Delta E_{б,т}$  – работы квантов, затрачиваемые на взаимодействие

Тахионный же квант идентифицирует собой «темную» массу со скоростями взаимодействия, большими скорости света.

Использование энергии в качестве инварианта всех преобразований, принципа суперсимметрии, а также второго закона термодинамики позволило идентифицировать все основные параметры (массы, скорости, плотности и т.д. и т.п.) взаимодействующих квантов в виде их энергетических эквивалентов и определить их численные значения (табл. 1).

Очевидно, что квант «темной» массы обладает колоссальной ( $E_{кт}=E_{пт}=7,7850123 \cdot 10^{71}$  Дж) энергией, которую принято называть тахионной, поскольку носителем этой энергии является тахион, т.е. квант «темной» массы.

Таблица 1

Численные значения параметров вещества в «светящемся» кванте (б)  
и в кванте «темной» массы (т) при их гравитационном взаимодействии

Физические параметры	Единицы измерения	Численные значения	
		в барионном кванте (б)	в тахионном кванте (т)
Энергии: – кинетическая – потенциальная – работа	Дж	$E_{кб}=3,771279 \cdot 10^{-21}$ $E_{пб}=9,3036834 \cdot 10^{-50}$ $\Delta E_б=3,771279 \cdot 10^{-21}$	$E_{кт}=7,7850123 \cdot 10^{71}$ $E_{пт}=7,7850123 \cdot 10^{71}$ $\Delta E_t=2,246108 \cdot 10^{-21}$
Массы	кг	$M_б=1,1295258 \cdot 10^{-12}$	$M_t=2,786545 \cdot 10^{-41}$
Плотности	кг/м <sup>3</sup>	$\rho_б=3,0347717 \cdot 10^{13}$	$\rho_t=3,5437745 \cdot 10^{-15}$
Давления	Па	$P_б=101324,92$	$P_t=285648,19$
Температуры	К	$T_б=273,151106$	$T_t=6,59445166 \cdot 10^{30}$
Радиусы взаимодействий	м	$R_б=3,3388079 \cdot 10^{-9}$	$R_t=1,9885362 \cdot 10^{-9}$
Времена прохождения взаимодействий	с	$\tau_б=5,7782481 \cdot 10^{-5}$	$\tau_t=1,189703 \cdot 10^{-65}$
Силы взаимодействия	Н	$F_б = F_t = 1,1295285 \cdot 10^{-12}$	
Газовые постоянные	Дж/кг·К	$R_б^r = R_t^r = 1,2223218 \cdot 10^{-11}$	
Постоянные Авогадро $N_A$	Моль <sup>-1</sup>	$N_{Ab} = N_{At} = 6,022045 \cdot 10^{23}$	
Мольные массы	кг/моль	$M_{мб}=6,802215 \cdot 10^{-11}$	$M_{пт}=1,678087 \cdot 10^{-17}$

Его энергия предопределяет другие параметры самого тахиона, а также свойства и параметры «светящегося» вещества. Следует лишь подчеркнуть, что приведенные в табл. 1 численные значения получены при нормальных (околоземных) величинах температуры  $T_б=273,15$  К и давления  $P_б=101325,52$  Па.

В других термодинамических условиях прежде всего изменяются величины энергий квантов. В работе [4] представлены модели и произведена количественная оценка кинетических и потенциальных энергий взаимодействующих квантов в условиях изобарического, изохорического и изотермического процессов.

Так, например, масса «темного» кванта ( $M_t$ ) в диапазоне температур от Большого взрыва до нормальных значений  $T_б$  уменьшается примерно на 15 порядков (рис. 4).

Уменьшение  $M_t$  связано с тем, что из неё образуются все известные и неизвестные частицы.

Анализ полученных на такой основе параметров показал, что по мере уменьшения температуры  $T_б$  из кванта «темной» массы ( $M_t$ ) (см. рис. 4) формируются:

- при  $T_б=6,594 \cdot 10^{30}$  К
- масса бозона Хиггса  $m_x=4,61109 \cdot 10^{-25}$  кг;
- при  $T_б=3,536 \cdot 10^{26}$  К
- масса нейтрона  $m_n=1,674951 \cdot 10^{-27}$  кг;
- при  $T_б=3,446 \cdot 10^{26}$  К
- масса протона  $m_p=1,674946 \cdot 10^{-27}$  кг;
- при  $T_б=6,862 \cdot 10^{20}$  К
- масса электрона  $m_e=9,1095109 \cdot 10^{-31}$  кг;
- при  $T_б=5,739 \cdot 10^6$  К
- масса фотона  $m_\phi=8,2234832 \cdot 10^{-39}$  кг и
- масса монополя Дирака  $m_m=8,2234832 \cdot 10^{-39}$  кг.

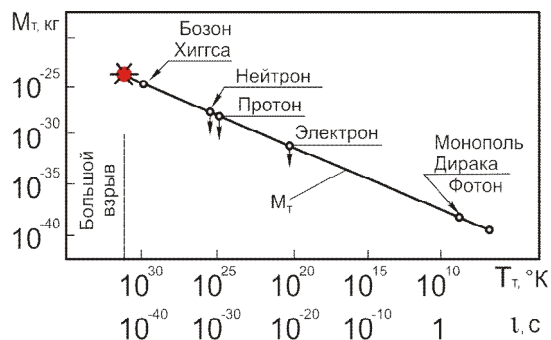


Рис. 4. Температурно-временные параметры образования некоторых частиц вещества из кванта «темной» массы ( $M_t$ ) [5]

Квантово-энергетический метод (см. рис. 3) позволил системно оценить наиболее важные параметры суперчастиц «темной» массы, масс-скоростные характеристики этих объектов, которые и предопределяет их энергетические возможности (табл. 2).

Параметры, приведенные в затемненных строках (табл. 2), получены впервые, что свидетельствует о больших возможностях квантовоэнергетических моделей в исследовании свойств вещества.

**Сравнительная оценка возможностей коллайдерных процессов и квантово-энергетических моделей в исследовании фундаментальных свойств вещества.**

За основу такой оценки взяты наиболее важные цели, достижение которых предполагается осуществить с помощью БАКа (центральная колонка табл. 3). В левой части таблицы (а) интегрально оценены возможности коллайдера, а в правой (б) – уже полученные результаты на основе квантово-энергетических моделей.

Таблица 2

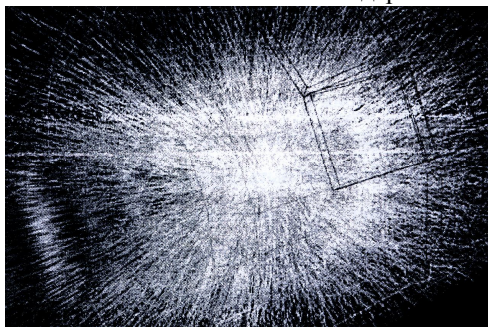
Масс-скоростные характеристики микрочастиц «светящегося» вещества и суперчастиц «темной» массы ( $T_6=273,15\text{ К}$ ,  $P_6=101325,52\text{ Па}$ ) [6]

Кванты	Частицы и суперчастицы	Численные значения масс, кг	Численные значения скоростей взаимодействия, м/с
«Светящееся» вещество	Электрон	$m_e=9,1093897 \cdot 10^{-31}$	$v_e=2187690 \dots 273461$
	Протон	$m_p=1,672623 \cdot 10^{-27}$	$v_p=8,45372 \cdot 10^{-57}$
	Нейтрон	$m_n=1,6749287 \cdot 10^{-27}$	$v_n=1,4185022 \cdot 10^{18}$
	Фотон	$m_\phi=8,2234833 \cdot 10^{-39}$	$v_\phi=2,9979246 \cdot 10^8$
«Темная» масса	Магнитный монополяр	$m_m=8,2234833 \cdot 10^{-39}$	$v_m=1,102735 \cdot 10^{19}$
	Тахион	$m_t=2,786545 \cdot 10^{-41}$	$v_t=1,671146 \cdot 10^{56}$

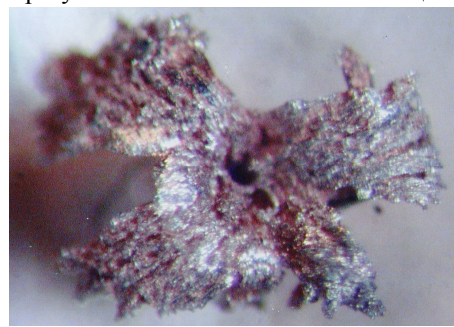
Таблица 3

Сравнительная оценка возможностей коллайдерных процессов и квантово-энергетических моделей в исследовании фундаментальных свойств вещества

а – возможности коллайдера



б – результативность гипотезы би-вещества



Симметрия	• 1. Фундаментальные принципы	Суперсимметрия
Скорость света	• 2. Инвариантные параметры	Энергия
–	• 3. Параметры бозона Хиггса	+
–	• 4. Происхождение и иерархия масс, образующих вещество	+
+	• 5. Обнаружение и анализ горячей кварк-глюонной плазмы	–
–	• 6. Параметры монополя Дирака, моделирование «черных мини-дыр»	+
–	• 7. Критерии устойчивости и преобразования вещества	+
–	• 8. Принципиально новый вид энергии	+

**Обсуждение результатов оценки параметров вещества в коллайдерных процессах и на основе квантово-энергетической модели.**

Как уже отмечалось, сравнительной оценке подвергаются два направления, принципиально отличающиеся друг от друга.

В коллайдере при столкновении протонов и ионов свинца происходит их дробление на более мелкие частицы (см. фото табл. 3, а). Естественно, что каждая новая микрочастица сохраняет свойства исходного вещества, детекторами же замеряются её масса и приобретенная скорость, т.е. фиксируется часть внешней энергии, затраченной на разгон и столкновение частиц исходного вещества.

Таким образом, в коллайдере реализуется процесс анализа сталкиваемых частиц при термодинамических параметрах, сильно отличающихся от условий Большого взрыва. Поэтому смоделировать в БАКе «мини-Большой взрыв» и последовавшие за

ним процессы объединения на основе гравитационного взаимодействия (т.е. процессы синтеза вещества) просто невозможно.

Альтернативный же путь (см. фото табл. 3, б) базируется на выявлении внутренней тахионной энергии системы «частица – суперчастица» и её влиянии как на процессы аннигиляции исходного, так и на синтез нового веществ. Квантово-энергетическое моделирование таких процессов позволило оценить изменение энергии и других параметров суперчастиц от температуры Большого взрыва до температуры остаточного излучения.

В сравнительной постановке проанализируем достижимость целей, обозначенных в табл. 3 пунктами •1 – •8.

• 1. При квантово-энергетическом моделировании взаимодействий реализуется фундаментальный принцип суперсимметрии, связывающий кванты бозонов и фермионов, что позволяет от структуры

”частица-античастица ”светящегося” вещества” перейти к модели ”частица ”светящегося” вещества – суперчастица ”темной” массы”. Это позволяет полученные на основе квантово-энергетических моделей параметры кванта ”темной” массы считать достоверным результатом при оценке вещества в его ненаблюдаемой ”темной” части.

Реализация принципа суперсимметрии в коллайдерных процессах, количественная оценка параметров которых производится с помощью Стандартной модели, с её принципом симметрии невозможна, поскольку инвариант скорости света применительно к би-веществу просто неприемлем.

- 2. Реализация принципа суперсимметрии осуществлена путем выбора энергии взаимодействия в качестве инвариантного параметра вместо скорости света, на которой базируется Стандартная модель. Использование энергии в качестве параметра всех преобразований объясняется тем обстоятельством, что она объединяет в себе все три фундаментальных фактора: расстояние (м), время (с) и массу (кг).

Кроме того, энергия обладает особыми свойствами: наличием во всех структурах и явлениях; первичностью; сохранением при любых преобразованиях; беспредельной делимостью; линейностью; неограниченностью.

Из общих свойств данного инварианта вытекает, что каких-либо предпочтительных масштабов для энергии не существует, следовательно, на всех уровнях её проявления действуют одни и те же физические законы. Это дает возможность при анализе явлений и исследовании свойств суперчастиц широко использовать аналогии уже известного «светящегося» макро – и микромира. Использование в качестве инварианта энергии позволило применить принцип симметрии не только к структурам «частица – античастица» «светящегося» вещества, но и в моделях частица «светящегося» вещества – суперчастица «темной» массы, т.е. реализовать принцип суперсимметрии. Это дает основание полученные на основе квантово-энергетических моделей параметры кванта «темной» массы считать достоверным результатом в прямой и относительной оценке вещества в его ненаблюдаемой «темной» части.

- 3,4. Квантово-энергетические модели, полученные на основе энергетического инварианта, позволяют объяснить происхождение масс таких известных частиц, как нейтрон, протон, электрон и фотон. Это овециализованная энергия кванта «темной» массы, образовавшаяся по мере остывания вещества после Большого взрыва (см. рис. 4). Из данных, приведенных на этом рисунке, следует, что первоисточником этих частиц является бозон Хиггса, который преобразуется в тахион по мере остывания вещества после Большого взрыва с параметрами, приведенными в табл. 3.

Возможна ли подобная оценка бозона Хиггса с помощью коллайдерных процессов? Ответ однозначный: нет, поскольку эта суперчастица обладает колоссальной энергией ( $E_{к\ddot{o}}=E_{п\ddot{o}}=2,50673\cdot 10^{55}$  Дж, см. [7]), которая мгновенно превращается в массу частиц «светящегося» вещества, уравнивающих суперчастицу. Поэтому в экспериментальной установке эту суперчастицу обнаружить невозможно априори. О её присутствии и параметрах можно судить лишь по косвенным признакам, в частности по преобразованию «светящегося» вещества из одного вида в другой [8].

Приведенное изменение массы бозона Хиггса и его превращение в тахион как носитель гравитационного взаимодействия позволяет количественно оценить величину этого вида взаимодействия по мере снижения ( $T_6$ ).

Объясняется это, очевидно, тем обстоятельством, что энергия бозона Хиггса расходуется на образование масс всех микрочастиц «светящегося» вещества (см. рис. 4).

Таким образом, происхождение и иерархия масс, образующих вещество, а также роль бозона Хиггса в этих процессах достаточно строго объяснимы на основе квантово-энергетических моделей, тогда как в коллайдере реализацию таких процессов осуществить невозможно.

- 5. Важной целью исследования на БАКе является экспериментальное обнаружение и анализ горячей кварк-глюонной плазмы, поскольку эта субстанция формирует параметры протонов и других известных микрочастиц. Следует отметить, что кварк-глюонная плазма является многокомпонентной средой, которую невозможно оценить с помощью двухобъектовых квантово-энергетических моделей. Можно установить лишь область существования кварков и глюонов и их объединений в диапазоне температур от  $6,594\cdot 10^{30}$  до  $3,536\cdot 10^{26}$  К.

Все же другие параметры кварк-глюонной плазмы и составляющих её объектов можно обнаружить и исследовать только с помощью БАКа.

- 6. На БАКе планируется осуществить моделирование и имитацию «черных мини-дыр», которые связывают с особыми магнитными свойствами вещества – объединением магнитных монополий.

В квантово-энергетической постановке эта задача решена путем моделирования взаимодействия фотона и магнитного монополя.

Для этих частиц получены энергетические эквиваленты, позволяющие количественно оценить их физические параметры, в том числе основные параметры магнитного монополя:

- магнитный монополь обладает весьма малой массой –  $m_m=8,2234833\cdot 10^{-39}$  кг, т.е. на восемь порядков меньше массы электрона;

- радиус взаимодействия этой суперчастицы крайне мал:  $R_m=3,205043\cdot 10^{-50}$  м, что существенно

меньше разрешающей способности современных технических средств измерения. Это дает основание отнести магнитный монополю к субстанции, именуемой «темной» массой;

– 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, что ещё раз подтверждает принадлежность этой суперчастицы к «темной» массе;

– характеристики магнитного монополя как источника излучения также являются весьма своеобразными как по длине волны ( $\lambda=8,2952925 \cdot 10^{19}$  м), так и по частоте излучения ( $\nu=1,329354 \cdot 10^{19}$  с<sup>-1</sup>), которые пока недоступны существующим средствам их измерения.

Таким образом, квантово-энергетические модели, выступая в качестве системного «измерительно-го инструмента», позволили впервые оценить параметры второй суперчастицы – магнитного монополя, подсказывая путь обнаружения его экспериментальным путем на БАКе.

• 7. При создании высокоэнергетических установок типа БАКа всегда возникает вопрос обеспечения требуемого уровня энергии для достижения поставленных целей.

Квантово-энергетическое моделирование взаимодействия частиц «светящегося» вещества и суперчастиц «темной» массы позволило впервые определить термодинамические, т.е. энергетические условия аннигиляции исходного «светящегося» вещества и синтеза нового вещества с новыми свойствами:

– порог аннигиляции «светящегося» вещества

$$\begin{cases} T_0 \geq 3,1 \cdot 10^9 \text{ К,} \\ P_0 \leq 30 \text{ Па,} \end{cases}$$

т.е. в экспериментальной установке возможно получить принципиально новые результаты, если в её рабочей зоне будут сверхвысокая температура и сверхнизкое давление.

Возможно ли их достижение в столкновении двух объектов, характерных для коллайдерных процессов? Ответа нет. А это означает, что обнаружение в БАКе бозона Хиггса и магнитного монополя, входящих в состав «темной» массы, ставится под большой вопрос.

• 8. Наиболее важной целью исследований свойств и параметров вещества являются не только проникновение в его образование и структуру, но и выявление тех его элементов, которые являются источниками и носителями энергии.

Источником известных в настоящее время видов энергии – химической и ядерной – является хорошо изученное «светящееся» вещество, которого в материальном балансе насчитывается менее 4 % (рис. 4).

Постоянная переработка этого вещества с целью обеспечения все увеличивающегося спроса на энергию приводит к крайне негативным последствиям для живой природы.

Весьма перспективным в качестве источника энергии является вещество, составляющее «темную» массу, которой почти в семь раз больше, чем «светящегося» вещества.

С помощью квантово-энергетических моделей установлено, что суперчастицы этого вещества тахион и магнитный монополю как носители принципиально нового вида энергии обладают колоссальной её величиной ( $E_{кт}=E_{пт}=7,7850123 \cdot 10^{71}$  Дж) [7].

Тахионной энергии не только на десятки порядков больше, чем ядерной, но она обладает и рядом уникальных особенностей. Экспериментальным путем установлено [6], что тахионная энергия:

– позволяет из широко распространенных металлов получать кислород и другие газы для пилотируемой космонавтики;

– нейтрализует радиоактивные изотопы, делает их пригодными к повторному использованию, т.е. конечным её результатом является экологически чистое вещество.

Проведенная сравнительная оценка позволяет сделать вывод о том, что квантово-энергетическое моделирование существенно расширяет наши представления о веществе, о его поведении и использовании в энергетических процессах.

## Выводы

Большой адронный коллайдер в своем жизненном цикле уже прошел четыре этапа: процесс концептуального видения и проектирования, этап постройки и отладки агрегатов и систем и этап исследовательских работ на половину его расчетной мощности. Следует отметить, что половина мощности БАКа намного превосходит энергию столкновения «частица – античастица», в лаборатории Фермы, однако результаты экспериментов на БАКе получились более скромными, чем в американском ускорителе.

Предполагалось, что в 2011 году после небольшого перерыва исследования на БАКе продолжатся. Однако поступила информация, что четвертый этап, т.е. работа коллайдера на полную мощность, отодвигается на год. И дело, видимо, не в технических неполадках, которых на столь сложном объекте предостаточно.

Очевидно, к исследователям, работающим на БАКе приходит понимание того факта, что они могут не достичь заявленных целей даже при энергии столкновения адронов в 14ТэВ, т.е. требуется устранить не только неполадки технического характера, но и скорректировать методику исследований.

Для достижения заявленных целей, т.е. обнаружения бозона Хиггса и магнитного монополя Дирака, следует заменить принятую в БАК симметричную систему «частица – античастица» на суперсимметричную модель «частица – суперчастица» и усовершенствовать детекторы, поскольку и бозон Хиггса, и монополь Дирака по скорости взаимодействия намного превосходят скорость света, являющуюся инвариантной величиной при оценке свойств лишь «светящегося» вещества.

Полученные же результаты на основе гипотезы би-вещества [4 – 8] свидетельствуют о том, что фундаментальные открытия в науке о веществе находятся в исследовании суперчастиц его «темной» несветящейся части, а предложенные квантово-энергетические модели, базирующиеся на принципе суперсимметрии и использовании энергии в качестве инварианта, являются первым шагом в корректировке программы исследований на Большом адронном коллайдере.

### Литература

1. Ройзен, Н. Новый сюрприз Вселенной: темная энергия [Текст] / Н. Ройзен // Наука и жизнь. – 2004. – № 3. – С. 38 – 42.

2. Дремин, И.М. Физика на Большом адронном коллайдере [Текст] / И.М. Дремин // Успехи физических наук. – 2009. – Т. 179, № 6. – С. 571-579.

3. Ксанфомалити, Л. «Темная» Вселенная [Текст] / Л. Ксанфомалити // Наука и жизнь. – 2005. – №5. – С. 58-68.

4. Толмачев, Н.Г. Пороговые термодинамические условия преобразований в би-веществе [Текст] / Н.Г. Толмачев // Авиационно-космическая техника и технология. – 2008. – № 9/56. – С. 31-34.

5. Толмачев, Н.Г. Определение параметров фотона и магнитного монополя в их электромагнитном взаимодействии [Текст] / Н.Г. Толмачев // Авиационно-космическая техника и технология. – 2008. – № 3(50). – С. 79-84.

6. Толмачев, Н.Г. Пути и результаты реализации тахионной энергии в генерирующих установках [Текст] / Н.Г. Толмачев // Вісник двигунобудування. – 2009. – № 3. – С. 111-121.

7. Толмачев, Н.Г. Гипотеза би-вещества как источника тахионной энергии [Текст] / Н.Г. Толмачев // Авиационно-космическая техника и технология. – 2008. – № 5(52). – С. 77-84.

8. Толмачев, Н.Г. Масс-скоростные и частотные характеристики носителей тахионной энергии [Текст] / Н.Г. Толмачев // Авиационно-космическая техника и технология. – 2009. – № 10(67). – С. 203-207.

Поступила в редакцию 9.06.2011

**Рецензент:** д-р физ.-мат. наук, проф. О.В. Третьяк, Национальный университет им. Т.Г. Шевченко, Киев, Украина.

### ВЕЛИКИЙ АДРОННЫЙ КОЛАЙДЕР – АЛЬТЕРНАТИВНИЙ ПОГЛЯД

*В.І. Рябков, М.Г. Толмачов*

У порівняльній постановці розглянуто два сучасних шляхи дослідження властивостей речовини: за допомогою колайдерних процесів в галузі високих енергій і на основі квантово-енергетичного моделювання взаємодії мікро - і суперчастинок. В основу порівняльного оцінювання покладено основні цілі й завдання, які передбачається вирішити на Великому адронному колайдері (ВАК). Показано, що використання принципу суперсиметрії й енергетичного інваріанта в моделях взаємодії мікро - і суперчастинок дозволило кількісно оцінити параметри бозона Хіггса й магнітного монополя, які є основними цілями досліджень на ВАК. Встановлено також, що квантово-енергетичне моделювання взаємодії мікро - і суперчастинок спричинило відкриття принципово нового виду енергії, яку мають суперчастинки.

**Ключові слова:** Великий адронний колайдер, бі-речовина, бозон Хіггса, магнітний монополь, тахионна енергія.

### LARGE HADRON COLLIDER – ALTERNATIVE LOOK

*V.I. Ryabkov, N.G. Tolmachov*

Two modern ways of substance properties research are considered in comparative statement: by collider processes in the field of high energies and on the base of quantum-energy modeling of micro and super particles interaction. The base aims and tasks which are supposed to be solved on Large hadron collider (LHC) are put in a basis of the comparative estimation. It is shown, that use of principle of supersymmetry and energy invariant in models of micro and super particles interaction has allowed to estimate quantitatively Higgs boson and magnetic monopole parameters, which are the main research aims of LHC. It is also established, that quantum-energy modeling of micro and super particles interaction has resulted in discovering of essentially new kind of energy, which is possessed by super particles.

**Key words:** Large hadron collider, bi-substance, Higgs boson, magnetic monopole, tachyon energy.

**Толмачев Николай Григорьевич** – канд. техн. наук, ст. научн. сотр., Национальный аэрокосмический университет им. Н.Е. Жуковского «ХАИ», Харьков, Украина.

**Рябков Виктор Иванович** – д-р техн. наук, проф., проф. каф. 103 Национального аэрокосмического университета им. Н.Е. Жуковского „ХАИ”, Харьков, Украина.