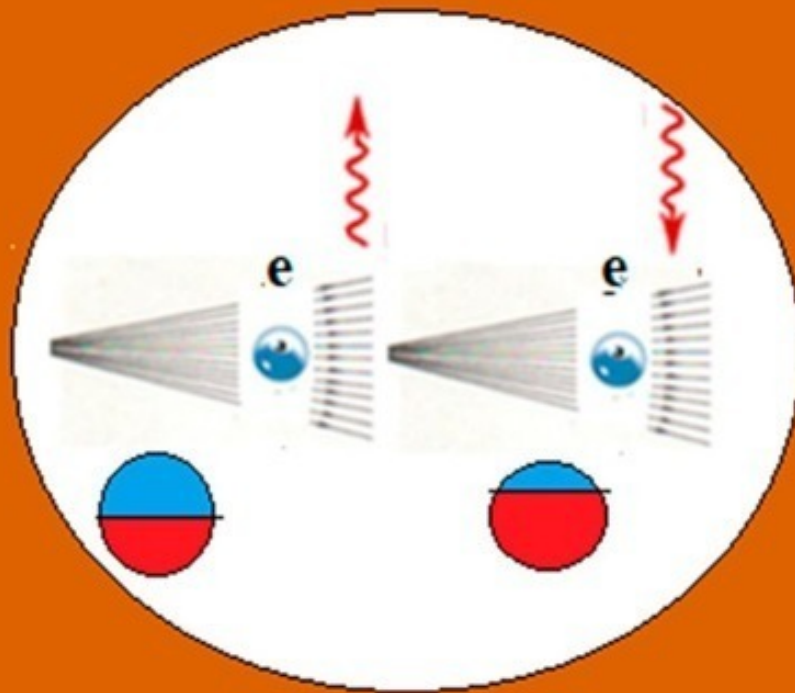


Трутнев Анатолий

Материя, пространство, гравитация



Анатолий Трутнев

**Материя, пространство,
гравитация**

«Издательские решения»

Трутнев А.

Материя, пространство, гравитация / А. Трутнев —
«Издательские решения»,

ISBN 978-5-00-558955-2

В книге представлен новый взгляд на природу материи и пространства. Дан определенный ответ на сущность гравитации. Раскрыт механизм гравитационного взаимодействия материальных тел, удаленных на большие расстояния, по-новому объяснены причины отклонения траектории движения световых волн, вблизи крупных массивных тел. На принципиально новой основе описаны процессы образования ядер химических элементов и приобретение частицами массы.

ISBN 978-5-00-558955-2

© Трутнев А.
© Издательские решения

Содержание

Предисловие	6
Глава 1. Материя	7
1.1 Вещество	8
1.2 Антивещество	20
1.3 Кварк – глюонная плазма	24
1.4 Поля	27
Конец ознакомительного фрагмента.	31

Материя, пространство, гравитация

Анатолий Трутнев

© Анатолий Трутнев, 2021

ISBN 978-5-0055-8955-2

Создано в интеллектуальной издательской системе Ridero

Предисловие

На страницах книги представлены материалы о взаимодействии материи с пространством. Это завершающий этап проведенных исследований. Их частичные результаты были изложены в ранее опубликованных книгах: «Физика пространства», «Сборник статей по физике пространства», «Таинственная гравитация», «Новый взгляд на природу материи и пространства», «Происхождение стабильных элементов», «Квантовая физика и нити пространства». Исследования, проводились по смоделированной системе. Использование её базисных принципов, позволило описать механизм гравитационного взаимодействия материальных тел, удаленных на большие расстояния. А также гравитационную эффективность материальных тел на примере солнечной системы. Раскрыть сущность связи само гравитации с выделением кинетической энергии. Дано новое понимание процесса рождения ядер новых химических элементов в недрах звезд. Объяснены причины неизменности скорости фотонов различных энергий в данной среде, несущих разное количество материальной энергии, а также, почему при пересечении проводником магнитных силовых линий, в нем возникает электрический ток. Высказаны предположения о времени образования темной материи, о кандидате на роль темной энергии и сделан прогноз о продолжительности процесса ускорения движения галактик. Приведены примеры, косвенных доказательств реальности существования силовых нитей пространства. Представлен новый взгляд к понятиям «странностей» квантовой физики: запутанности фотонов и туннелирования с позиции силовых нитей пространства. Рассмотрено структурное построение электронов, протонов, нейтронов, как квантовых объектов, исходя из базовых принципов смоделированной системы. Показан механизм образования пакетов энергии (глюонов) кварками, находящимися внутри протонов и нейтронов при их движении в силовых нитях ядерного пространства.. Раскрыта глубинная суть цветовых зарядов и показан механизм взаимодействия частиц, обладающих цветовыми зарядами. Книга иллюстрирована рисунками, раскрывающими суть результатов проведенных исследований.

Исследования проводились с использованием физических явлений, процессов фактически происходящих в природе. В подтверждение полученных результатов и выводов использованы данные других авторов, приведенные в публичной литературе. Книга содержит 6 глав. В каждой главе, представлена определенная физическая сущность и приведены публичные сведения о ней.

Настоящая книга рассчитана на любознательных думающих читателей, в ней приоткрываются новые горизонты физики. Как во всем новом, в ней присутствуют спорные аспекты, исчерпывающие ответы, на которые будут получены со временем

Глава 1. Материя

Слово материя – термин неоднозначный. У него имеется значительное количество различных определений, во многом зависящих от контекста. Материя – это одно из основных понятий физики. В процессе развития физической науки оно углублялось и расширялось. Например, Ньютон считал, что для описания материальных объектов достаточно было указать их массу, температуру, объем. С появлением общей теории относительности в понятии материи уже подразумевалась её связь с гравитацией и гравитационными волнами, а разработанная на принципиально новых концепциях квантовая физика коренным образом изменила представление физиков о мироздании.

Основными видам материи являются: вещество, антивещество, кварк – глюонная плазма, поле, квантовые поля различной природы, а также материальные объекты неясной физической природы – темная материя и темная энергия.

1.1 Вещество

Одним из основных свойств различных веществ является наличие у них определенного количества массы и энергии.

1.1.1 Масса

Ещё на ранней стадии цивилизации люди задумывались над вопросом, что такое масса. На протяжении тысячелетий ученые многих стран пытались раскрыть основные свойства массы. Первым, математически описавшим эту проблему, был И. Ньютон. По Ньютону масса тела обладает двояким свойством. В первом случае она инертна (m_i) и представляет собой отношение негравитационной силы к ускорению, а во втором гравитационная (m_g) определяет силу притяжения тела другими телами и притяжение самим телом других тел. Обе эти величины тождественны друг другу, хотя и получены экспериментально в ходе разных экспериментов и имеют принципиально разную физическую природу.

Теория гравитации Ньютона базируется на силах тяготения, которые являются далекодействующими и распространяются мгновенно. Она получила всеобщее признание с момента опубликования и продержалась до 1905 года, когда была замена специальной теорией относительности Эйнштейна. Если в классической механике Ньютона масса тела, вследствие закона сохранения массы, во всех процессах оставалась неизменной, то в релятивистской механике СТО Эйнштейна понятие массы приобретало более глубокий смысл. В ней рассматривалось движение тел (частиц) со скоростью близкой к скорости света. Связь между скоростью тела и его импульсом (p) определялась не по традиционным классическим канонам, а следующим соотношением.

$$p = \frac{m_0 v}{\sqrt{1 - v^2 / c^2}}$$

где m_0 – масса тела, v – скорость тела. c – скорость света.

При скорости тела значительно ниже скорости света связь импульс тела с его скоростью переходит в классическое соотношение $p=mv$, а величина m_0 называется массой покоя. В релятивистской механике масса движущего тела (частицы) не равна массе покоя тела, а растет с увеличением его скорости:

$$m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - v^2 / c^2}}$$

В классической механике постулируется закон сохранения массы, потому масса системы тел в ней равна сумме масс тел, входящих в эту систему. В отличие от неё, в релятивистской механике в эту сумму включаются энергия связи и энергия движения частиц относительно

друг друга, поэтому здесь закон сохранения массы и закон сохранения энергии объединяются в единый закон сохранения массы – энергии.

Современное представление о массе базируется на общепринятой квантовой теории поля в лице Стандартной модели. Основу её составляют 12 фундаментальных квантовых полей, квантами которых являются три поколения фермионов: 6 кварков, 6 лептонов и соответствующих им 12 античастиц. Кварки участвуют в слабом, электромагнитном и сильном взаимодействии, лептоны в первом и втором, а нейтрино только в первом взаимодействии. Переносчиками этих взаимодействий являются бозоны: фотон, глюон, W и Z .

Согласно Стандартной модели протоны и нейтроны, из которых состоят ядра химических элементов, образованы из кварков, связанных между собой безмассовыми частицами глюонами. При этом подавляющая часть массы нуклонов обусловлена кинетической энергией кварков и глюонов, а остальная часть это масса покоя кварков.

Особое место в Стандартной модели занимает, так называемое поле Хиггса. Дело в том, что согласно симметрии микромира, элементарным частицам запрещено иметь массу, а скалярное поле Хиггса спонтанно нарушает эту симметрию, и вытекающие из неё запреты не выполняются. Считается, что элементарные частицы приобретают массу взаимодействуя с этим полем, причем чем сильнее (плотнее) это взаимодействие, тем большую массу приобретает частица и, наоборот. Это положение теории Энглера – Браута – Хиггса подтверждается наличием больших масс у бозонов W и Z и отсутствием массы у фотона и глюона, а также тем, что массы частиц Стандартной модели имеют разброс на 11 порядков. Поле Хиггса это квантовое поле и квантом этого поля считается частица бозон Хиггса. Взаимодействие каждой элементарной частицы с бозоном Хиггса жестко фиксировано, чем массивнее частица, тем сильнее взаимодействие и наоборот. В 2012 году в Церне, на Большом адронном коллайдере, была открыта новая частица по своим свойствам соответствующая бозону Хиггса. Современная концепция природы массы также представлена и в других теориях, в частности в поляризованной теории Мироздания (ПТМ), согласно которой масса образуется в результате поляризации вакуума. Но несмотря на впечатляющие успехи современной физики по углублению понятия основных свойств массы, её природа до сих пор содержит в себе неясности и загадки. Например, почему одни частицы имеют массу, а другие нет? Каков механизм взаимодействия частиц с полем Хиггса и чем обусловлена плотность их сцепления с ней? Почему масса одних частиц (электрон) имеет отрицательный заряд, а масса других (протон) положительный заряд? Каков механизм порождения безмассовым фотоном частиц (электрон – позитрон), обладающих массой? На эти вопросы у современной физики нет однозначных ответов. Проблема физической природы массы ещё далеко не исчерпана и, по мнению автора, новое физическое осмысление приведенных вопросов и получение на некоторых из них определенных ответов, может дать смоделированная система взаимодействия материи с пространством, базирующаяся на следующих принципах.

Методика моделирования

Реалии (R) окружающего мира являются результатом взаимодействия материи (W) и пространства (P).

$$R = W + P$$

1. Последней неделимой частицей материи является положительно заряженная частица гравитон (g), а последней неделимой частицей пространства является отрицательно заряженная частица протон (p).

2. Взаимосвязь материи с пространством осуществляется энергией. Энергия проявляется в двух видах: энергии материи (E_m) и энергии пространства ($-E_p$), которые взаимно переходят друг в друга.

3. Пространство в смоделированной системе представлено совокупностями простонов, собранных в «силовые нити», которые, в свою очередь, образуют своеобразную «сеть», равномерно напряженную во всех направлениях за счет сил отталкивания одноименных зарядов.

4. Материя в смоделированной системе представляет собой совокупность гравитонов, размещенных определенным образом между силовыми нитями пространства.

Гравитон это сгусток энергии материи, а простон это сгусток энергии пространства. Сгустки образовались в начальной стадии образования Вселенной. Частицы одинаковы по модулю и обратные по знаку

Все материальные тела (от частиц до галактик) движутся в силовых нитях пространства и деформируют их. Протон сжимает, а электрон расширяет силовые нити пространства, в этом их фундаментальное сходство и различие. Несмотря на то, что протон тяжелее электрона в 1840 раз, у частиц одинаковые по величине, но разные по знаку заряды.

В современном мире все физические, химические, биологические, ядерные процессы, явления, взаимодействия происходят при непосредственном участии энергии материи и энергии пространства. Они взаимно переходят друг в друга и служат основой для формирования всего многообразия различных видов энергии (механической, химической, ядерной и др.) и способов их перехода одного вида в другой.

Результаты моделирования

В настоящее время в научном мире доминирует теория рождения Вселенной в результате Большого Взрыва. До него она была сжатой до точки, так называемым ничто, с колоссальной плотностью. В этом ничто шли процессы, которые довели его до определенного состояния и оно взорвалось. После Взрыва началось поэтапное рождение, становление и функционирование Вселенной.

Первой после Большого Взрыва считается Планковская эпоха с температурой 10^{32} К и плотностью около 105 г/см^3 . Длительность её составляла 10^{-43} сек. В это время во Вселенной была только энергия

Через 10^{-35} секунды после наступления Планковской эпохи наступила эра инфляционной эпохи. В этот период Вселенная увеличилась в 10^{50} раз. В ней всё ещё преобладает излучение, но здесь уже появились субатомные частицы: кварки и электроны, которые пока не имели массы.

Между 10^{-12} и 10^{-6} секунды после Большого Взрыва наступила кварковая эпоха. Температура в этот период развития Вселенной составляла более 10^{12} К. При таких условиях кварки не могли образовывать адроны. В это время Вселенная была заполнена кварк-глюонной плазмой.

В течение от 10^{-6} и до 1 с после Большого Взрыва температура Вселенной опустилась ниже 10^{12} К и кварк-глюонная плазма охладилась до величин, при которых кварки группировались и образовывали адроны. В ходе адроновой эпохи (1 – 10 секунд) адроны аннигилировали с антиадронами. В результате появились пары лептонов и антилептонов. Из всех лептонов самые известными лептонами являются электроны.

По мере охлаждения Вселенной протоны и нейтроны образовывали ядра водорода и гелия и через 3 минуты, после Большого взрыва во Вселенной началось формирование стабильных атомов водорода и гелия. Происходило это путем захватывания электронов ядрами

водорода и гелия. Эта эпоха называется фотонной. Продолжалась она 380 тысяч лет. К её концу температура Вселенной опустилась до 3500^0K и она стала прозрачной для прохождения фотонов.

К настоящему времени разработано достаточно большое количество теорий, представляющих собой различные модели рождения и развития Вселенной, но большинство физиков считают теорию Большого Взрыва, как наиболее теоретически обоснованную модель Вселенной. Многие аспекты этой теории были теоретически предсказаны и экспериментально подтверждены. Так на основании её положений было установлено постоянное расширение Вселенной и открыто в ней фоновое излучение в размере $2,7\text{ K}$. Но наряду с достоинствами, у теории Большого взрыва есть определенные границы применимости и она требует дополнения и усовершенствования. Используя базовые принципы системы взаимодействия материи с пространством, попробуем дополнить и уточнить некоторые её положения.

Рабочая гипотеза взаимодействия материи с пространством основывается на постулате об энергии. Энергия существует в двух видах: энергии материи (E_m) и энергии пространства ($-E_p$), которые взаимно переходят друг в друга. Именно эти энергии являются исходным «материалом» Большого Взрыва, именно из них возникли все частицы окружающего мира. Рассмотрим поэтапное рождение, становление и функционирование Вселенной, исходя из этого принципа.

Начальный отсчет. В начале Взрыва (10^{-43} — 10^{35} сек.) излучения энергий были обособлены и не взаимодействовали между собой, Температура энергии материи составляла 10^{32}K , а энергии пространства 0 K . (Рис.1.a). В этот период и образовались сгустки энергии материи (гравитоны) и сгустки энергии пространства (простоны). В течение $10^{35} - 10^{-30}$ секунды отдельные простоны группировались (объединялись) в «силовые нити», а другие остались «свободными». Часть гравитонов тоже объединялись (сливались) в сверхмассивные сгустки (частицы), но большая часть оставалась в «свободном» состоянии.

Эра инфляции. Когда возраст Вселенной достиг 10^{-35} секунд произошло перемешивание энергий (Рис.1.b), приведшее к её экспоненциальному взрыву, в результате которого её первоначальный размер увеличился 10^{50} раз. Значительная часть инфляционной энергии израсходовалась на растяжение силовых нитей пространства и образование из них своеобразной «сети», равномерно напряженной во всех направлениях, то есть на формирование пространства современной Вселенной (Рис.1.c). В инфляционный период во Вселенной в результате перемешивания энергий лавинообразно падали температура и плотность излучения, и при достижении определенных значений этих показателей начали образовываться первые представители обычного вещества частицы разных зарядов.

Кварковая эпоха. Она началась в 10^{-30} секунд от момента рождения Вселенной. В ней начали формироваться кварки и антикварки. Кварки образовались следующим путем. Сгустки энергии материи (гравитоны), вследствие разнovidности зарядов со сгустками энергии пространства (простонами), стягивали силовые нити из простонов, в результате чего появляется сила, действующая на гравитоны, в направлении их сближения. Двигаясь по силовым нитям пространства, гравитоны объединялись (слипались) в определенные пространственные совокупности (кварки) и, таким образом, приобретали массу. При этом пространственное размещение гравитонов в силовых нитях пространства, то есть структура построения элементарных частиц, определялась плотностью энергии материи и степенью сжатия силовых нитей пространства в местах их возникновения. Поэтому образование кварков происходило по нисходящей линии по массе, то есть от тяжёлого к легким, по мере уменьшения плотности и степени сжатия. Этим и объясняется отсутствие в природе свободных кварков и, если легкие кварки u и d могут существовать неограниченно долго внутри протонов и нейтронов, где этому соот-

ветствует степень сжатия силовых нитей пространства, то остальные более тяжелые кварки быстро распадаются. Это связано с тем, что они образовались в условиях сверх высоких степеней сжатия силовых нитей пространства, которые существовали в момент их возникновения, то есть структура построения элементарных частиц, определялась, плотностью энергии материи и степенью сжатия силовых нитей пространства в местах их возникновения. «Жесткость» конструкций частиц обеспечивалась степенью сжатия силовых нитей внутри частиц. В это время уже существовали фотоны, но из-за высокой плотности излучения они не могли распространяться в силовых нитях пространства.

Эпоха возникновения адронов и лептонов. По мере расширения Вселенной и увеличения её радиуса, плотность излучения энергии и температура в ней уменьшались, а вместе с ними снижалась и степень сжатия силовых нитей. В течение 10^{-4} — 10^0 секунды от начала возникновения Вселенной кварки, двигаясь в силовых нитях пространства (состоящих из протонных) объединялись, приобретали массу и превращались в протоны и нейтроны, а антикварки, двигаясь в силовых нитях, состоящих из гравитонов, соответственно превращались в антипротоны и антинейтроны. Свободные протонные объединялись и образовывали электроны, а позитроны образовывались из гравитонов. Жесткость их конструкций осуществлялась за счет сжатия в них протонных и гравитонов силовыми нитями,

Фотонная эпоха. Дальнейшее снижение плотности излучения и степени сжатия силовых нитей пространства привело к тому, что расстояние между силовыми нитями пространства достигло значений соответствующих показателям в ядрах гелия, в результате чего протоны и нейтроны стали соединяться, образуя ядра гелия. Эта фаза развития Вселенной продолжалась $3 \cdot 10^5$ лет. В последующей стадии эволюции Вселенной, её температура и плотность излучения, а также степень сжатия силовых нитей пространства продолжали снижаться. И при достижении определенных величин, соответствующей показателям степени сжатия силовых нитей во внутриатомном пространстве атомов гелия и водорода, силовые нити пространства стали доступными для сжатия их протонами. В результате электроны, которые всегда двигаются в направлении повышенной степени сжатия силовых нитей пространства, стали соединяться с ядрами гелия и протонами, образуя атомы гелия и водорода. При этом атомы гелия образовывались в начальной стадии фазы эволюции, а атомы водорода в последующей стадии. А так как, первая стадия продолжалась значительно меньше, чем вторая, то и атомов гелия образовалось меньше, чем атомов водорода. В образовавшемся «космическом облаке» атомы гелия составляли 25%, а атомы водорода 75%. К этому времени температура Вселенной упала до $3500 \text{ }^0\text{K}$, в ней лавинообразно нарастала её прозрачность, а вместе с ней и плотность вещества. В результате Вселенная стала доступной для прохождения в ней световых волн (Рис.1.d). Наступила эра формирования первых звезд и галактик.

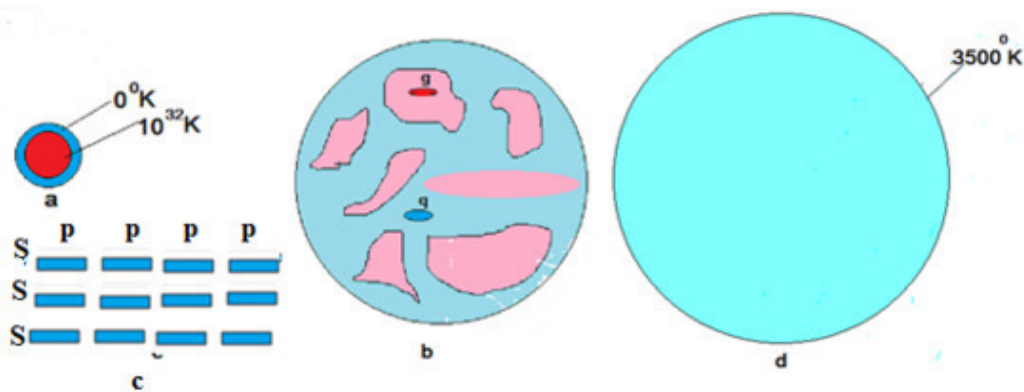


Рис.1 Схема этапов образования материи и пространства из энергий в результате Большого Взрыва. а – состояние энергий материи и пространства перед началом взрыва, b – перемешивание энергий в начале взрыва с образованием сгустков энергии материи – гравитонов (g) и сгустков энергии пространства —простонов (p), c – образование силовых нитей пространства из простонов в период инфляционного взрыва, d-эра формирования звезд и галактик S – силовая нить, p – простон

На современном этапе развития физической науки считается, что масса имеет внутреннее и внешнее свойство. Под внутренним свойством массы, подразумевается её инертное свойство, а под внешним её гравитационное свойство. В смоделированной системе взаимодействия материи с пространством материальное тело проявляет свои гравитационные свойства через сжатие силовых нитей окружающего его пространства. Степень сжатия и дальность распространения этого сжатия определяется массой материального тела. Предельное расстояние, на котором материальное тело может оказать доминирующее гравитационное воздействие на другое тело, называется гравитационной эффективностью этого тела

В нашей повседневной жизни мы постоянно сталкиваемся с проявлением инерции. Об инерции материальных тел написано много научных трактатов, но её глубинная суть полностью не раскрыта до сих пор. Обычно её связывают с ускорением, потому что она физически ощущается только, когда тело начинается двигаться с ускорением. Инерция с точки зрения базовых принципов предлагаемой модели рассматривается ни как внутреннее свойство массы тела, а как результат противодействия силовых нитей пространства изменению скорости движения в них гравитонов, составляющих это тело, то есть гравитационной массе этого тела. Это и утверждает третий закон Ньютона. Всякое действие порождает одинаковое по силе, но противоположно направленное противодействие

1.1.2 Энергия

По современным представлениям ученых энергия это определенное свойство материи. Количественная мера различных форм движения и взаимодействия всех её видов, связанная с однородностью времени. Реалии окружающего мира пропитаны энергией. Она находится везде: в растениях, животных в воздухе, в океанах, в земле и дает человеку тепло, свет, Возможности её безграничны. Понятие энергии можно приложить ко всем процессам, явлениям, взаимодействиям, происходящим в природе. Об этом говорит управляющий ими неоднократно экспериментально подтвержденный закон сохранения энергии, Это закон гласит: энергия это определенная величина, которая не изменяется во всех своих превращениях, происходящих в природе. Она не возникает, не исчезает, а переходит из одного вида в другой. В современной

физике с понятием энергии связаны такие понятия, как действие, сила, работа, мощность. Там, где проявляется энергия возникает сила, которая оказывает действие на тело совершая над ним работу. При этом расходуется определенное количество энергии, а её поток в единицу времени носит название мощности. Энергия, как показано в специальной теории относительности Эйнштейна, неразрывно связана с массой соотношением $E = mc^2$, где коэффициентом связи является квадрат скорости света в вакууме. Многие физики считают, что, несмотря на всестороннее и глубокое изучение многообразных форм проявления энергии, механизмы перехода одного вида энергии в другой до сих пор не раскрыты. Определенные ответы на эти вопросы можно получить с помощью смоделированной системы взаимодействия материи с пространством.

Согласно базовым принципам смоделированной системы отдельные частицы, составляющие материальное тело, скрепляются между собой определенными связями. В качестве связи при этом выступает энергия пространства, которая представляет собой, законсервированную в силовых нитях пространства «свободную» энергию материи. Эти два вида энергии связывают между собой материя и пространство. Их взаимный переход одного вида в другой является основой всех фундаментальных законов физики – законов сохранения энергии, массы и т. д. При этом под «свободной» энергией материи подразумевается та часть массы покоя тела, которая преобразуется в энергию.

В рамках смоделированной системы температура материального тела определяется количеством «свободной» энергии материи, способной переходить в энергию пространства. Таким образом, осуществляется связь между отдельными частицами, составляющими это тело. Чем большее количество этой энергии присутствует в теле, тем выше скорость колебания составляющих тело частиц и тем выше его температура. Свободная энергия материи (лучистая, тепловая, ядерная и др.) поступает в тело из внешней среды или образуется внутри самого тела (химическая, биологическая и др.).

Различаются следующие уровни поступления в тело энергии: межмолекулярное или межатомное пространство, внутриатомное и внутриядерное пространство. Для каждого уровня существует свой предел насыщения (поглощения) свободной материальной энергии, за которым она переходит на следующий уровень. Происходит это следующим образом. Внешняя тепловая энергия, а это энергия материи, поступает в межатомное пространство и сжимает там силовые нити. Это способствует увеличению свободного пробега электронов и, в конечном итоге, приводит к повышению скорости колебания частиц, составляющих атом, то есть к повышению температуры тела. Тело начинает излучать тепловую энергию в инфракрасном диапазоне. Как только степень сжатия силовых нитей в межатомном пространстве сравняется с таковой внутри атомного пространства, тепловая энергия начинает поступать туда. При достижении определенного порога она вызывает там переход электронов с удаленных от ядра орбит, обладающих высокими энергиями, на более близкие к ядру орбиты с низкими энергиями. В результате температура тела растет, его атомы возбуждаются и начинают испускать фотоны уже видимого излучения. Дальнейшее увеличение степени сжатия силовых нитей в обоих уровнях пространства приводит к резкому повышению температуры тела, что, в свою очередь, вызывает значительное увеличение энергии испускаемых телом фотонов от красного до фиолетового и при температуре 3000^0 К тело испускает уже невидимое ультрафиолетовое излучение.

С повышением температуры тела свыше 10^4 оно переходит в, так называемое, четвертое плазменное состояние, при котором вещество (тело) состоит из положительно и отрицательно заряженных частиц – электронов, ядер, ионов.

При увеличении степени сжатия силовых нитей, в межатомном и внутриатомном пространствах вещества, до величин, сравнимых с таковыми во внутриядерном пространстве, его

температура достигает показателей, при которых начинается термоядерный синтез ядер химических элементов.

При температуре 0^0 К в материальных телах нет свободной энергии материи, поэтому в них отсутствуют колебательные движения составляющих их частиц. А вот пространственная энергия в силовых нитях пространства, наоборот, находится в максимальном количестве (Рис.2). По мере роста температуры материальных тел в них увеличивается количество свободной материальной энергии. Каждому уровню пространства соответствует своя доля свободной энергии пространства по отношению к общему объему материальной энергии данной частицы (Рис.3). Так, например, доля свободной материальной энергии (E_m) в межатомном пространстве, которая может переходить в энергию пространства (E_p) составляет 0,000001%, во внутриатомном пространстве соответственно 0,001%, а во внутриядерном пространстве составляет 0,1—0,9%. Таким образом, самые высокие показатели свободной энергии, законсервированной в связях между частицами имеет внутриядерное пространство ядер химических элементов. Наибольшее же её количество сосредоточено в связях аннигилирующих частиц. К примеру, при аннигиляции 1г вещество – антивещество выделяется 10^{14} джоулей, в то время как при делении 1 грамма урана выделяется 10^{11} джоулей тепловой энергии. Но и при аннигиляции полного превращения массы материи в энергию не происходит. В этом случае масса вещества распадается до гравитонов, а антивещества (антиматерии) до протонков. Полное превращение массы материи в энергию происходило при Большом Взрыве (bib). В это время масса всех гравитонов, составлявших материю, преобразуется в энергию.

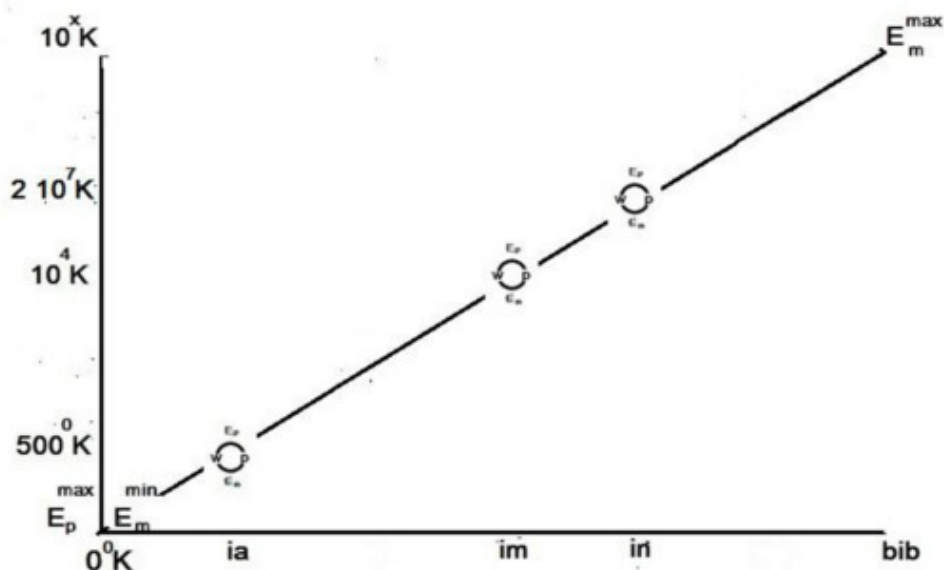


Рис.2 Схема распределения свободной энергии материи в зависимости от пространственного уровня её нахождения и температуры.

$\textcircled{E_p}$ — переход энергии материи в энергию пространства и наоборот,
 E_m^{\max} — максимальное, $E_m^{\min.}$ — минимальное значение энергии материи,
 E_p^{\max} — максимальное значение энергии пространства.
ia — межатомное пространство, **im** — внутриатомное пространство,
in — внутриядерное пространство, **bib** — Большой взрыв.

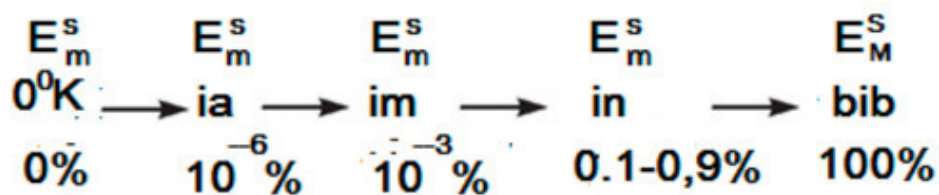


Рис. 3 Соотношение долей свободной энергии к общему объему материальной энергии данной частицы в зависимости от уровня пространства. E_m^s — свободная энергия материи

Из схемы распределения показателей свободной энергии материи по позициям следует, что её минимальное количество присутствует в материальных телах (частицах), находящихся при температурах близких к абсолютному нулю, а максимального значения она достигает в условиях, создавшихся при Большом Взрыве. В этих точках её круговорот отсутствует. В остальных позициях она занимает промежуточное положение. Так, в межатомном пространстве за счет свободной энергии материи обеспечиваются связи между молекулами и атомами веществ, вступающих в химические реакции. При синтезе веществ энергия материи сжимает силовые нити пространства и переходит в энергию пространства, а та образует из них связи

и соединяет воедино атомы различных химических элементов. В случае распада, наоборот, силовые нити расширяются и законсервированная в них энергия материи высвобождается. В этом и заключается круговорот энергии между атомами и молекулами различных химических элементов. В пространстве внутри атома, обмен энергиями происходит между составляющими атом частицами протонами и электронами. Первые сжимают силовые нити пространства и преобразуют энергию материи в энергию пространства, а вторые, наоборот, расширяют их и переводят энергию пространства в энергию материи. Степень сжатия силовых нитей пространства здесь значительно выше, чем в предыдущем уровне, поэтому и доля свободной энергии в общем объеме материальной энергии частиц, участвующих в физических процессах, здесь также существенно выше. Внутри ядерного пространства, круговорот обмена энергиями происходит между частицами, составляющими ядра химических элементов. Степень сжатия силовых нитей пространства здесь на порядок выше, чем в предыдущих уровнях, поэтому и соотношение между объемами свободной и общей энергией частиц также соответственно выше. В естественных условиях это происходит в недрах звезд следующим образом. С ростом гравитационного сжатия в недрах звезд увеличивается степень деформации (сжатия) силовых нитей внутри звездного пространства. И как только она превысит степень деформации силовых нитей во внутриатомном пространстве атома водорода, электрон преодолевает притяжение ядра (он движется в направлении более высокой степени сжатия) и «вылетает» из атома. В результате получается «бульон» из протонов и электронов, обладающих большой энергией и высокими скоростями. При дальнейшем увеличении степени сжатия силовых нитей пространства протоны поглощают электроны и превращаются в нейтроны. Протоны объединяются (связываются) с нейтронами и образуются дейтроны. При этом на связь между протоном и нейтроном затрачивается энергия материи. Как только степень сжатия достигнет величины равной таковой в ядре гелия, два дейтрона сливаются и образуют первый энергетический слой ядер химических элементов (ядро гелия). Законсервированная в связях протон – нейтрон энергия пространства переходит в энергию материи и выделяется в виде ядерной энергии.

В рабочей гипотезе системы взаимодействия материи и пространства энергия является связующим звеном между ними. Здесь, она выступает в двух формах: энергии материи и энергии пространства. Все физические, химические, биологические, ядерные процессы, явления, взаимодействия происходят при непосредственном участии этих энергий. Они взаимно переходят друг в друга и служат формами перехода одного вида энергии в другой. Рассмотрим это на следующих примерах:.

1. Переход механической энергии в тепловую энергию. При работе на металлорежущих станках, резец снимает стружку с металлической заготовки и она нагревается. Происходит это потому, что в результате поступательного движения резца его механическая энергия затрачивается на расширение силовых нитей пространства между атомами металла кристаллической решетки, сжатых во время образования заготовки обрабатываемого металла. Законсервированная в них энергия пространства преобразуется в энергию материи, то есть в тепловую энергию.

2. Переход тепловой энергии в механическую энергию. В качестве примера, используем систему, идеальный газ и поршень. Молекулярное взаимодействие молекул идеального газа ничтожно мало из-за достаточно больших расстояний между молекулами газа, поэтому ее внутренняя энергия (U) это суммы кинетических энергий поступательного движения всех его молекул. Если сообщить одноатомному идеальному газу тепловую энергию (энергию материи), то она преобразуется в энергию пространства и деформирует силовые нити межатомного пространства. Атомы газа, расширяя силовые нити пространства, приобретают дополнительную кинетическую энергию. При ударе о днище поршня атомы газа передают кинетическую энергию стенкам днища поршня, при этом возникает сила, которая действует на стенку днища

поршня и приводит поршень в движение. В итоге тепловая энергия газа преобразуется в механическую энергию движения поршня.

3. Переход световой энергии в электрическую энергию происходит в результате фотоэлектрического эффекта, который представляет собой процесс вырывания электронов из твердых тел в результате воздействия на них световых волн. При освещении твердого тела (катода), энергия световых волн деформирует силовые нити пространства на его поверхности. Электромагнитные волны состоят из отдельных порций энергии квантов (фотонов). Фотон это волна частица, испускаемая атомами при переходе электронов с орбит, удаленных от ядра, на ближние к нему орбиты. При падении на поверхность катода фотоны деформируют (сжимают) в месте падения силовые нити пространства. Степень деформации силовых нитей пространства при этом определяется количеством переносимой фотоном энергии, то есть частотой. Катодный электрон расширяет сжатые силовые нити и приобретает всю принесенную фотоном энергию. Если приобретенной кинетической энергии электрону достаточно, чтобы совершить работу выхода, то он вырывается из катода, достигает анода, и в цепи появляется ток, а если недостаточно, он остается в катоде и фотоэффект не возникает.

4. Переход световой энергии (электромагнитного излучения) в тепловую энергию. При поглощении электромагнитного излучения твердыми телами энергия излучения дополнительно сжимает силовые нити пространства в кристаллической решетке этого тела и преобразуется в энергию пространств. В результате удлиняется свободный пробег электронов и увеличивается амплитуда колебания ядер атомов кристаллической решетке. Электроны, двигаясь по силовым нитям пространства, расширяют их. При этом законсервированная в них энергия пространства преобразуется в энергию материи тепловую энергию.

5. Переход механической энергии в электрическую энергию происходит в генераторах постоянного тока, который и служит источником тока. Внутри источника происходит разделение электрических зарядов под действием сторонних сил на положительные и отрицательные, которые концентрируются у различных полюсов источника. В качестве источников сторонних сил используют механическую энергию двигателей внутреннего сгорания, падающей воды и др. Сконцентрированные у полюсов электрические заряды деформируют силовые нити окружающего их пространства. Взаимодействуя между собой, они образуют единое электрическое поле. При замыкании цепи заряды положительного полюса сжимают в проводнике силовые нити пространства, а содержащиеся в нем свободные электроны приходят одновременно по всей длине проводника в упорядоченное движение. При движении электроны расширяют сжатые силовые нити пространства, в результате чего высвобождается энергия, затраченная на их сжатие, и в цепи возникает электрический ток. При этом внутри источника нарушается равновесие между сторонними и кулоновскими силами, за счет снижения степени деформации силовых нитей пространства, у полюсов, и разделение зарядов начинается вновь.

6. Переход атомной энергии в тепловую энергию. На образование ядер химических элементов затрачивается энергия материи. Она преобразуется в энергию пространства, которая связывает между собой нуклоны ядра. При синтезе ядер легких элементов или при распаде ядер тяжелых, часть этих связей разрушается и законсервированная в них энергия пространства переходит в энергию материи и выделяется в виде тепла.

7. Переход энергии гравитации в механическую энергию. Земля сжимает вокруг себя силовые нити пространства. Наивысшая степень их сжатия находится на поверхности Земли и убывает в направлении от неё пропорционально квадрату расстояния. Материальное тело, помещенное в гравитационное поле Земли, испытывает не себе его воздействие. Степень сжатия силовых нитей пространства массой Земли на несколько порядков выше степени их сжатия материальным телом, поэтому материальное тело совершает движение в силовых нитях пространства, сжатых Землей в направлении её поверхности. Движение тела носит механиче-

ский характер и происходит оно под действием энергии гравитации, преобразованной в механическую энергию.

1.2 Антивещество

Современная физическая наука теоретически допускает существование экзотического вещества со свойствами, совпадающими со свойствами обычного вещества, но частицы, составляющие это вещество должны иметь обратные электрические заряды. На (Рис.4.a) представлена схема строения дейтрона, а на (Рис.4.b) антидейтрона. Такое вещество получило название антивещества. Считается, что при встрече вещества с антивеществом они должны аннигилировать с образованием высокоэнергетических фотонов или пары частиц – античастиц.

Первым кто сделал вывод о существовании античастиц, был английский физик Поль Дирак, на основании выведенного им уравнения, описывающего поведение электрона на скоростях близких к скорости света. При этом оказалось, что для каждого значения импульса (p) электрона имеется два решения с различными значениями полной энергии (E) электрона.

Это означало, что у отрицательно заряженного электрона имеет право на существование с такой же массой положительно заряженный двойник. Так был предсказан положительно заряженный аналог электрона позитрон, экспериментально обнаруженный впоследствии в космических лучах американским физиком К. Андерсоном. Измерения его параметров показали, что он имеет тождественную электрону массу, одинаковый спин, но противоположные электрический заряд и магнитный момент. Ядра антивещества также синтезируются учеными на ускорителях. Так в 1974 году группой под руководством Прокошкина на серпуховском ускорителе протонов были получены ядра антитрития и антителия.

В настоящее время экспериментально обнаружены античастицы большинства известных частиц. Античастицы имеют такую же массу, спин и время жизни, как и частицы, но у них противоположные знаки электрических зарядов, магнитных моментов, барионных и лептонных зарядов. Однако среди них имеются, так называемые, истинно нейтральные частицы, у которых все характеристики совпадают. К ним относятся фотон (γ – квант) и π^0 – мезон. По современным представлениям характерной особенностью поведения пар частица-античастица является тот факт, что при столкновении они аннигилируют. Процессы аннигиляции идут с сохранением энергии, импульса, электрического и других зарядов. Так, при столкновении пары электрон-позитрон низких энергий (e^- , e^+), при нулевом спине ($J = 0$) испускается, вследствие закона сохранения зарядовой четности, четные числа γ – квантов (практически два фотона). При средних энергиях сталкивающихся частиц происходит взаимопревращение пар частиц в более легкие частицы, а при столкновении высокоэнергичных частиц, легкие частицы могут аннигилировать с образованием более тяжелых частиц.

Следует отметить, что наряду с аннигиляцией, трансформацией вещества в излучение, также широко известен и обратный процесс, рождение пар частица- античастица из энергии γ – квантов. Проведенные расчеты показали, что для возникновения пар частица – античастица необходима энергия, несколько превышающая удвоенную энергию покоя пары. Так, для создания пары протон – антипротон, масса покоя каждой которых составляет не более 2 ГэВ, необходимо затратить энергию в размере около 4,4 ГэВ. Аннигиляция является лидером по выделению энергии по сравнению с другими аналогичными процессами, существующими в природе. К примеру, при аннигиляции 1 грамма антивещества выделяется значительно больше тепловой энергии, чем при делении 1 грамма урана.

Выше приведенный литературный обзор свидетельствует о том, что в настоящее время накоплен богатый материал о рождении пар частица-античастица и их аннигиляции. Материалы о существовании в природе античастиц и их взаимодействии с частицами подтверждены экспериментально и всесторонне теоретически обоснованы, но вместе с тем оставляют и ряд нерешенных вопросов и проблем. Вот некоторые из них. Пока ещё нет однозначного ответа

на следующие вопросы. В чем заключается физический смысл аннигиляции и почему при этом выделяется такое огромное количество энергии? Какие факторы влияют на внутреннюю перестройку легких аннигилирующих части при образовании из них более тяжелых? На эти вопросы, по мнению автора, определенный физически осмысленный ответ можно получить с помощью смоделированной системы взаимодействия материи и пространства

В рамках этой системы механизмы взаимодействия аннигилирующих части и их рождение представляются следующим образом:

1. Аннигиляция свободных низкоэнергетических пар частица-античастица

Электрон представляет собой «конструкцию» из отрицательно заряженных частиц (протонов), вытянутых в силовые нити пространства, а позитрон из положительно заряженных частиц (гравитонов), также вытянутых, за счет отталкивания одноименных зарядов, в силовые нити. При движении электрон расширяет силовые нити пространства, а позитрон их сжимает. В первом случае выделяется энергия материи, затраченная на их сжатие, а во втором выделяется энергия пространства, затраченная на преодоления их отталкивание. Если скорость движения частиц значительно ниже субсветовой скорости, то величина их кинетической энергии лежит в пределах, при которых считается, что частицы обладают низкой энергией. Столкновение свободных низкоэнергетических, обладающих энергией 511 кэВ, электрона и позитрона приводит к разрушению их «конструкций». При этом разрываются связи между частицами, составляющими их простонами и гравитонами, с выделением энергии связи — энергии материи и энергии пространства. Так как, кинетическая энергия электрона и позитрона при их столкновении переходит в энергию пространства, то соотношение её в общем балансе энергий имеет некоторое преимущество перед энергией материи. Но его недостаточно, чтобы потерявшие связи свободные простоны и гравитоны перестроить в новые частицы. В итоге вся выделившаяся энергия переходит в энергию двух γ – квантов, разлетающихся в противоположные стороны (Рис.5 а).

2. Рождение электрон-позитронных пар в результате взаимодействия фотона с внешним электрическим полем.

Кроме процессов аннигиляции пар частица-античастица, также известен обратный процесс рождения фотоном электрон-позитронных пар. Происходит это под воздействием на фотон внешнего электрического поля или другого фотона. Хорошо изучен этот процесс в кулоновском поле атомного ядра. Влетающий в это поле высокоэнергетический фотон электрона взаимодействует (интерферирует) с фотонами (переносчиками материальной энергии) этого поля. Рождение электрон —позитронной пары происходит лишь в том случае, если энергия фотона не менее суммы масс покоя обеих частиц.

$$E_f = 2mc^2 = 1,02\text{МэВ.}$$

Согласно базовым принципам смоделированной системы фотон представляет собой энергетический пакет материальной энергии, который переносится силовыми нитями пространства. При взаимодействии (интерференции) фотонов материальная энергия высокоэнергетического фотона трансформируется в энергию пространства. В результате из силовых нитей пространства образуется электрон, а из гравитонов, образовавшихся вследствие обратного перехода остатка энергии пространства, формируется позитрон (Рис 5.б).

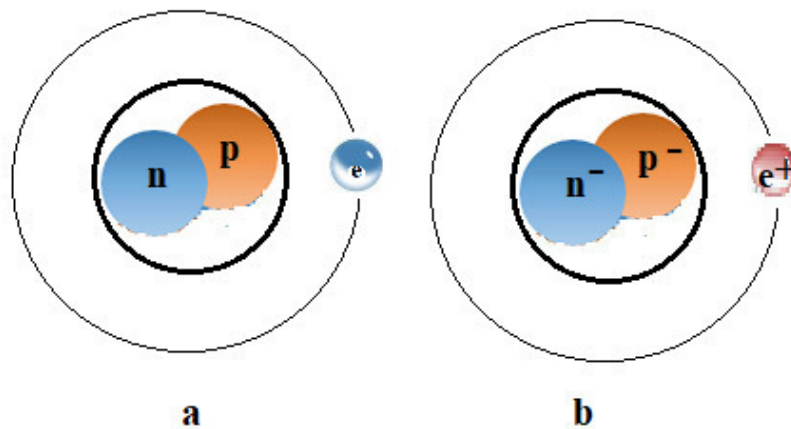


Рис.4 Схемы строения пары частица – античастица
а – дейтрона, b – антидейтрона

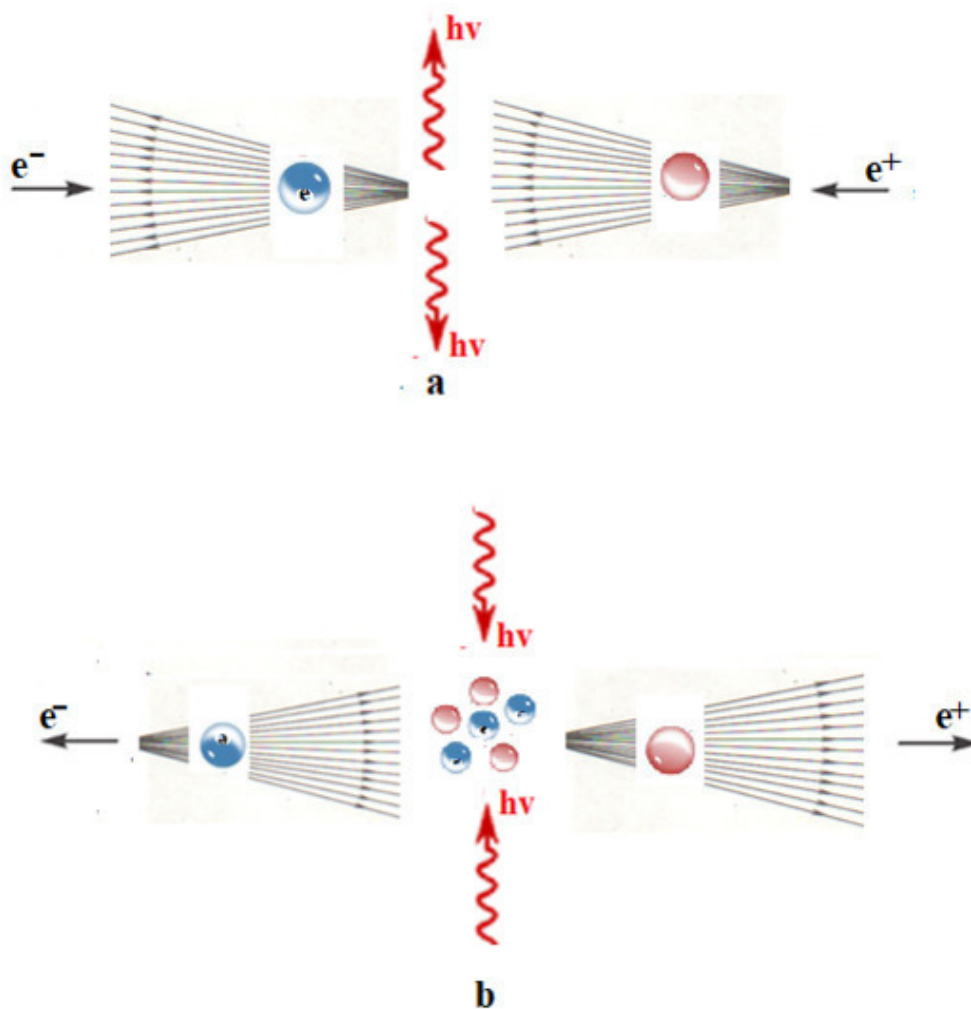


Рис.5 Схема рождения пар частица – античастица из энергий фотонов e^- – электрон, e^+ – позитрон

Одним из наиболее важных загадок физики является вопрос, почему во всей видимой части Вселенной присутствует одна лишь материя. Хотя согласно фундаментальным законам физики в момент рождения Вселенной должно было возникнуть одинаковое количество мате-

рии и антиматерии. Куда в таком случае делась антиматерия?. По этому вопросу среди физиков теоретиков нет единого мнения. Одни объясняют отсутствие во Вселенной антивещества асимметрией между нею и веществом, которая возникла уже в процессе Большого Взрыва. Другие объясняют нарушение диспропорции между ними тем, что изначальное количество вещества (барионная материя) и антивещества (антибарионная материя) было одинаковым, но, вследствие несимметричности реакций относительно частиц (материи и антиматерии) и произошло увеличение первой и уменьшение второй. Третьи считают, что во Вселенной имеются области, где в одних доминирует материя, а в других антиматерия.

Используя базовые принципы смоделированной системы при рассмотрении этого вопроса можно сделать следующие выводы.. Материя и антиматерия в формах вещества и антивещества сосуществуют вместе, но только в разных плоскостях.

Иллюстрацией к этому предположению могут служить следующие физические процессы, происходящие в реальности: рождение электрона и позитрона, частицы и античастицы, при встрече двух квантов энергии (Рис.5 b), а также аннигиляция электрона при встрече с позитроном (Рис.5 a).

В первом варианте для образования электрон позитронной пары необходимо столкновение двух фотонов. Общая энергия фотонов должны быть не менее двух масс электронов 1,02 МэВ. Электрон образуется из свободных фотонов, а позитрон из свободных гравитонов. Обе частицы в необходимом количестве всегда находятся в физическом вакууме. Высвободившаяся в результате столкновения фотонов энергия локально сжимает силовые нити пространства до степени, превосходящей степень сжатия их внутри электрона и позитрона. При этом материальная энергия фотонов расходуется на образование энергетических связей внутри позитрона, а энергия пространства на образование энергетических связей внутри электрона. После образования частицы не аннигилируют, а разлетаются в разные плоскости. Во втором варианте частицы встречаются в одной плоскости и взаимно уничтожаются. В этом случае внутри позитрона и электрона разрушаются энергетические связи, соединяющие гравитоны и фотоны. Законсервированные в энергетических связях энергии материи и энергии пространства высвобождаются, а свободные гравитоны и фотоны возвращаются в физический вакуум.

1.3 Кварк – глюонная плазма

Согласно современным воззрениям некоторых физиков теоретиков в течение 10^{-11} секунды после Большого Взрыва во Вселенной доминировало вещество в виде так называемой кварк – глюонной плазмы, которая представляла собой набор из глюонов, кварков и антикварков. Существование такого экзотического состояния материи стало возможным благодаря высоким показателям температуры (более 2 триллионов градусов) и давления, которые господствовали в эти мгновения жизни Вселенной. После того как эти показатели снизились кварки, антикварки и глюоны начали объединяться в адроны, потому что при более низких температурах эти частицы не могут находиться в свободном состоянии. В настоящее время экспериментально доказано, что протоны и нейтроны, а это адроны, состоят из кварков, которые находятся внутри них в «конфайнментном» состоянии, в обычных же условиях кварки в свободном состоянии существовать не могут. На сегодняшний день существует предположение, что кварк-глюонная плазма может естественно существовать в ядрах нейтронных звезд. Её можно получить и искусственно. Так, по сообщению американских ученых им удалось получить на ускорителе кварк-глюонную плазму на коллайдере тяжелых ионов RHIC. В результате столкновения ядер золота с субсветовой скоростью температура в зоне их соударения составила 10^{10} К, а давление 10^{30} атмосфер.

Как уже отмечалось ранее, кварки являются составными частями протонов и нейтронов. Общеизвестно, что в начале, кварки были теоретически предсказаны, как фундаментальные частицы, которые нельзя разделить на части, а затем были открыты экспериментально. Чтобы расчеты теоретической модели были работоспособны, заряд электрона был раздроблен. Было принято: один тип кварков имел положительный заряд в $2/3$ заряда электрона, а другой бы имел отрицательный заряд в $-1/3$ заряда электрона. В настоящее время известно 6 типов кварков: **u**, **d**, **s**, **c**, **b**, **t**. Кварк **u** верхний кварк. Он имеет заряд $+ (2/3)$ е. Кварк **d** нижний кварк. Имеет заряд $- (1/3)$ е. Кварк **s** странный кварк имеет заряд $- (1/3)$ е, Кварк **c** очарованный кварк имеет заряд $+ (2/3)$ е. Кварк **b** прелестный кварк имеет заряд $- (1/3)$ е. Кварк **t** истинный кварк имеет заряд $+ (2/3)$ е. У всех кварков имеются антикварки. Они подразделяются на поколения: **u** и **d** – кварки первого поколения, **s** и **c** – кварки второго поколения, **b** и **t** – кварки третьего поколения. Кварки не могут существовать свободно. Они получают «пакеты» энергии от соседних кварков и сами их посылают другим кваркам. Эти пакеты называются глюонами, если они их не получают, то становятся виртуальными частицами. Глюоны являются переносчиками сильного ядерного взаимодействия. Сильное взаимодействие до определенного предела усиливает свое действие на кварки, чем дальше они удаляются друг от друга, тем оно сильнее действует на них. Чтобы сильнее стягивать кварки сильное взаимодействие создает новые глюоны. Глюоны являются безмассовыми бозонами со спином равным 1. В итоге, можно сделать следующий вывод. На основе теоретических и экспериментальных разработок были открыты новые неделимые частицы кварки, которые являются составными частями протонов и нейтронов, входящих в состав ядер атомов. Такое заключение делает хромодинамика, Но, не делимы ли они, попробуем осмыслить это с позиции силовых нитей пространства

Протон состоит из двух кварков **u** и одного кварка **d**. Нейтрон состоит из двух кварков **d** и одного кварка **u**. Заряд протона положителен и составляет $+1$. У нейтрона заряда нет, он нейтрален. У традиционной физики нет четкого объяснения, что же собой представляет заряд. Из каких частей он состоит и можно ли его дробить. Получается первая не стыковка. Далее протон состоит из двух кварков **u** и одного кварка **d**. Нейтрон состоит из двух кварков **d** и одного кварка **u**. Из этого видно, что они отличаются друг от друга кварками. У протона «лишний» кварк **u**, а у нейтрона кварк **d**. Но если сравнить их массы, то получим разницу в 2,78. Ней-

трон распадается на протон, электрон и антинейтрино. Следовательно, кварк d должен иметь массу равную массам электрона и антинейтрино. Масса антинейтрино пренебрежительно мала, поэтому возьмем для расчетов только массу электрона $0,511$ МэВ.. Выходит, что разница масс составляет почти шесть масс электрона. В тоже время, величина электрического заряда у электрона равна -1 , а у кварка $-(1/3)e$. Вторая не стыковка. Таким образом, основная версия теоретической модели кварков о том, что они фундаментальны, то есть неделимые, как видно не состоятельна.

Попробуем это доказать следующим образом. Если предположить, что кварки состоят только из гравитонов или из простонов, то получим следующее. Кварки u , s и t состоят из гравитонов, а кварки d , s и b состоят из простонов (Рис.6. а). Первые кварки будут сжимать, а вторые расширять силовые нити. В этом случае отпадет необходимость вводить дробные заряды. Кварки это части конструкции частиц, которые из них состоят. Приведем это утверждение на следующих примерах

Протон состоит из трех кварков: двух кварков u и одного кварка d (Рис.6. б). Давление внутри протона направлено от периферии к центру. Оно у него колоссально и составляет 10^{35} Па, степень сжатия силовых нитей пространства при этом достигает 10^{-30} м. Протон имеет сферическую форму. У него имеется вход и выход, через которые в него проникают силовые нити, когда он движется по ним. Функции кварков, составляющих протон различны. Кварки u сжимают силовые нити, а кварк d их расширяет. Но, так как их два, то выходят силовые нити из протона сжатыми (Рис.6. d). В результате сжатия силовых нитей выделяется энергия пространства, которая переходит в энергию материи. Это и есть те самые «пакеты» энергии, которыми кварки непрерывно обмениваются между собой. Пакеты называются глюонами. Чтобы кварки были расположены на определенном расстоянии друг от друга, необходимо непрерывное выделение определенного количества пакетов энергии. Функция кварка d и заключается в том, что он уменьшает степень сжатия силовых нитей кварками u и тем самым регулирует выделение энергии глюонов до необходимых пределов.

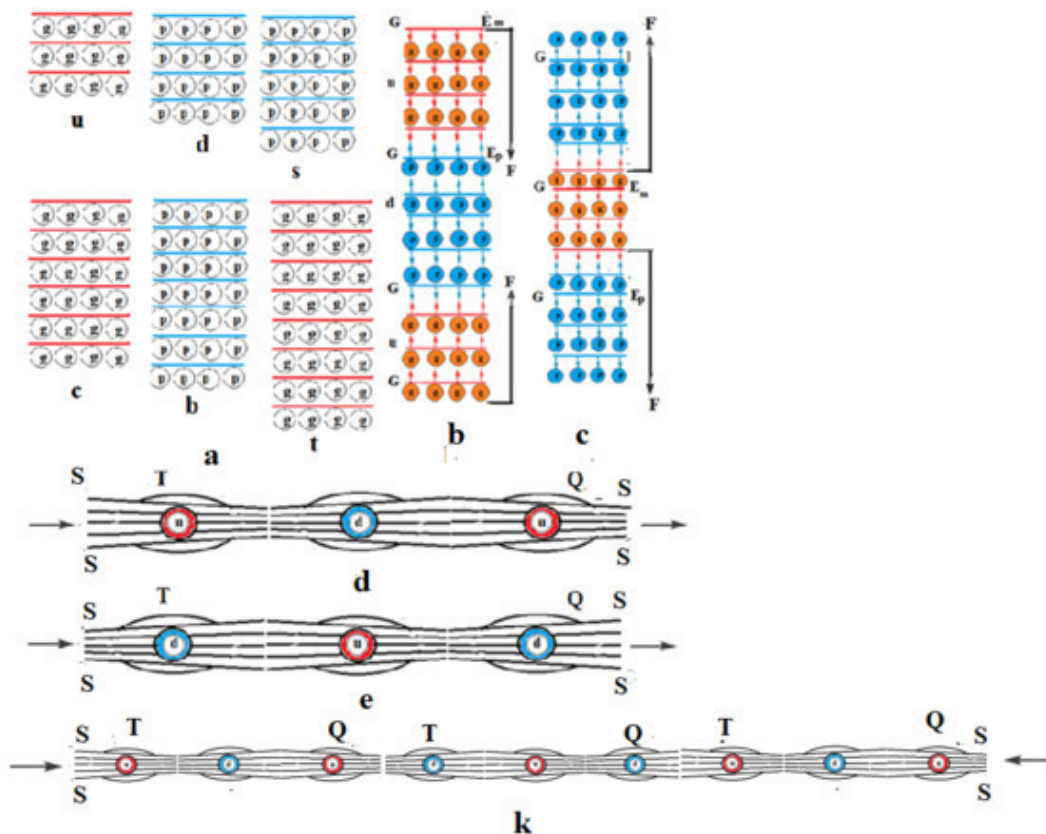


Рис 6. Предполагаемые схемы строения кварков и частиц.

a – внутреннее строение кварков b – внутреннее строение протона c – внутреннее строение нейтрона d – взаимодействие кварков внутри протона e – взаимодействие кварков внутри нейтрона k – ядерное взаимодействие протонов с нейтроном G – глюон E_m – энергия материи E_p — энергия пространства F – давление S – силовая нить, T – вход, Q – выход, g – гравитон, p – протон, u – кварк, d – кварк.

Нейтрон состоит из двух кварков d и одного кварка u (Рис.6. c). У него сферическая форма. Он также имеет вход и выход, через которые его пронизывают силовые нити, когда он движется по ним. Кварки расположены внутри нейтрона таким образом, что в результате их воздействия на проходящие сквозь нейтрон силовые нити степень их сжатия не изменяется (Рис.6. e). Давление внутри нейтрона направлено от центра к периферии. Степень сжатия силовых нитей составляет 10^{-25} м. Взаимодействие протонов с нейтронами показано на (Рис.6.k). Протоны сжимают силовые нити внутриядерного пространства, а нейтроны их расширяют и тем самым предотвращают коллапс ядра.

Принимая во внимание выше изложенное, можно заключить следующее. Кварки являются составными частицами, состоящими из более мелких неделимых частиц. Они образовались из сгустков энергии материи гравитонов в начальной стадии рождения Вселенной при колоссальных показателях температуры и высокой степени сжатия силовых нитей пространства. В таких экзотических условиях они находились в свободном состоянии и вместе с глюонами представляли новую форму состояния материи – кварк-глюонную плазму

1.4 Поля

Поле на современном уровне развития физической науки считается особым видом материи. Оно представляет собой динамическую систему с набором физических величин, принимающих определенные значения в разных точках пространства и изменяющихся со временем.

Физические поля классифицируются по следующим признакам: виду заряда, размерам, способам взаимодействия с частицами или другими полями. В настоящее время открыто множество физических полей, но среди этого множества выделяются фундаментальные, которые являются базовыми для понимания физической картины мира. Остальные поля выводятся из них. К фундаментальным полям относят: поле тяготения, электромагнитное поле, поля сильного и слабого взаимодействия. Все остальные поля и взаимодействия выводятся из них. Физические поля проявляют себя как посредники при взаимодействии заряженных тел или частиц и переносят эти взаимодействия с конечной скоростью. Каждое поле обладает способностью переносить энергию, импульс и даже в некоторых случаях и массу

1. Поле тяготения (гравитационное поле) порождается материальными телами, удаленными на расстояние друг от друга. Оно не зависит от среды, в которой находятся материальные тела, и служит посредником их взаимодействия. Основным отличием поля тяготения от других физических полей заключается в том, что на любое материальное тело, внесенное в это поле, действует сила (F) притяжения.

$$\vec{F} = G \vec{m}$$

где G – напряженность поля тяготения, m – единичная масса в этом поле.

Напряженность поля тяготения это вектор, он численно равен силе, действующей со стороны поля на единичную массу, внесенную в это поле. Поле тяготения центральное и сферически симметричное. Это обусловлено тем, что во всех точках гравитационного поля векторы напряженности направлены вдоль прямых, которые пересекаются в одной точке центре сил, Закон всемирного тяготения показывает. Сила взаимодействия материальных тел прямо пропорциональна произведению массы тел и обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними. Такая зависимость силы от расстояния свидетельствует о том, что гравитационное взаимодействие материальных тел является дальнедействующей и имеет неограниченный радиус действия.

2. Электрическое поле возникает вокруг неподвижных зарядов и служит посредником взаимодействия между заряженными телами Силовой характеристикой электрического поля является напряженность (E). Это величина векторная и равна силе, с которой поле действует на пробный заряд в данной точке, к величине этого заряда.

$$\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}$$

где F – сила, действующая на пробный заряд q .

Электрическое поле обладает энергией и, как гравитационное поле, тоже дальнедействующее и имеет неограниченный радиус действия.

3. Магнитное поле является силовым полем. Оно действует только на движущиеся электрические заряды, а также на частицы и тела, обладающие магнитным моментом. Оно созда-

ется током заряженных частиц, а также частицами, имеющими магнитный момент и постоянными магнитами. Его силовой характеристикой является векторная величина магнитная индукция (B).

4. Электромагнитное поле это физическое поле, представляющее собой совокупность электрического и магнитного полей, порождающих друг друга в определенных условиях. Силовыми характеристиками этого поля являются напряженность электрического поля — E и магнитная индукция — B . Взаимодействие поля с заряженными телами (частицами) описывается посредством силы Лоренца. Физическая сущность электромагнитного поля заключается в том, что изменяющееся во времени электрическое поле возбуждает магнитное поле, а изменяющееся магнитное поле порождает вихревое электрическое поле. Это непрерывное изменение компонент и обуславливает существование электромагнитного поля. Отличительным свойством электромагнитного поля от других физических полей заключается в том, что при определенных условиях, а именно при ускоренном движении носителей электромагнитного поля, оно «срывается» с них и существует независимо от них в виде электромагнитной волны.

5. Сильное взаимодействие обеспечивает устойчивость атомного ядра химических элементов. Оно короткодействующее и сосредоточено в основном на расстоянии 10^{-13} см.

6. Слабое взаимодействие носит название распадного взаимодействия, Типовым проявлением слабого взаимодействия является — β^+ — распад протона.

$p \rightarrow p + e + \nu$, где p — протон, e — электрон, ν — электронное нейтрино

Слабое взаимодействие тоже короткодействующее. Радиус его действия составляет 10^{-16} см. то есть оно сосредоточено внутри ядра.

7. Особое место в Стандартной модели занимает так называемое поле Хиггса. Дело в том, что согласно симметрии микромира, элементарным частицам запрещено иметь массу, а скалярное поле Хиггса спонтанно нарушает эту симметрию, и вытекающие из неё запреты не выполняются. Считается, что элементарные частицы приобретают массу взаимодействуя с этим полем, причем чем сильнее (плотнее) это взаимодействие, тем большую массу приобретает частица и, наоборот. Это положение теории Энглера — Браута — Хиггса подтверждается наличием больших масс у бозонов W и Z и отсутствием массы у фотона и глюона, а также тем, что массы частиц Стандартной модели имеют разброс на 11 порядков.

Сущность физических полей на сегодняшний день широко и глубоко раскрыта. Многие их положения теоретически обоснованы и экспериментально подтверждены, Однако в них и присутствуют неясности и сомнений. Так например до сих пор, полностью не раскрыт механизм гравитационного взаимодействия материальных тел, удаленных на большие расстояния друг от друга, Нет ответов на следующие вопросы. Почему одноименные заряды отталкиваются, а противоположные притягиваются? Почему в атомах химических элементов, отрицательно заряженные электроны не поглощаются положительно заряженным ядром? Почему, при переходе электронов с орбиты с высокой энергией на орбиту с низкой энергией, атом излучает кванты энергии? Попробуем дать логически обоснованные ответы на эти вопросы, используя базовые принципы смоделированной системы

1. Поле тяготения осуществляет связь между материальными телами, удаленными на расстояние друг от друга. Согласно базовым принципам смоделированной системы все материальные тела представляют собой совокупности гравитонов, размещенных определенным образом в силовых нитях пространства. Форма и размеры тела сохраняются за счет сжатия гравитонами силовых нитей пространства, которое направлено от периферии к центру тела. Каждое материальное тело деформирует (сжимает) силовые нити окружающего его пространства и через эту деформацию оказывает силовое влияние (притяжение) на другие, удаленные от него материальные тела. Наиболее деформированы силовые нити (S_0) окружающего тело пространства

находятся у его поверхности, затем деформация их уменьшается пропорционально квадрату расстояния от тела.

$$S_0 = \frac{M}{k}$$

где M – масса тела, k – показатель не сжимаемости силовых нитей пространства.

Силы сжатия универсальны, поэтому их результирующая, есть сумма этих сил. Если тело имеет не большую массу и не симметричную форму, то величина результирующая части тела, где сосредоточена большая часть её массы, будет доминировать над величинами результирующей сил остальных её частей, поэтому тело будет совершать переворот в направлении своего движения (Рис.7 а).

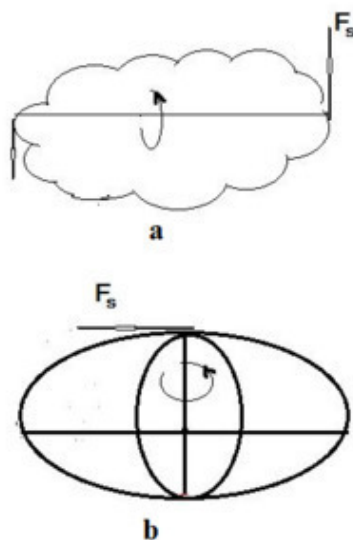


Рис. 7 Схемы движения тел в зависимости от массы

а – переворот тела небольшой массы под действием результирующей силы в направлении своего движения по силовым нитям пространства. б – начало вращения Солнца. F_s – результирующая сила

Если масса тела в процессе его формирования достигает значительных величин, то тело принимает сферическую форму и начинает вращаться вокруг своей оси. Рассмотрим это утверждение на примере нашего Солнца.

Формирование Солнца как звезды происходило в три этапа. На первом этапе гравитоны, составляющие частицы пыли и газов, поступательно двигались в силовых нитях пространства и деформировали (сжимали) их в направлении своего движения. Поэтому степень их сжатия вокруг частиц увеличивалась, частицы сближались, а затем сливались, увеличиваясь в размерах. При этом силовые нити пространства вокруг них накладывались друг на друга и степень их сжатия значительно возрастала. А так как, гравитоны движутся в направлении повышенной степени сжатия силовых нитей пространства, то находящиеся рядом частицы присоединялись к ним, в результате образовывалось местное уплотнение пыли – газовой смеси, таких уплотнений на ранней стадии развития звезды было великое множество, которые затем объединяются в одно единое уплотнение. Степень сжатия силовых нитей пространства вокруг этого уплот-

нения и дальность его распространения многократно увеличивалась, а масса многократно возрастала, форма динамично изменялась. Динамическое изменение формы уплотнения влечет за собой изменение величин результирующих сил, приложенных к различным частям уплотнения. При достижении массы уплотнения критической величины доминирующая сила совершает поворот всей массы уплотнения в направлении своего действия. Затем, уплотнение начинает вращаться. Вращение происходит по часовой стрелке или против часовой стрелки. Наше Солнце вращается против часовой стрелки (Рис.7 b).

На втором этапе развития молодого Солнца с увеличением скорости вращения началось формирование сферической формы. Оно быстро обрастало гравитационной массой за счет притяжения частиц из окружающего звезду смеси пыли и газа. Одновременно с этим возрастала степень сжатия силовых нитей внутри звездного пространства. А также и окружающего её пространства на все большее и большее от него расстояния. С ростом гравитационного сжатия в недрах звезд увеличивается степень деформации (сжатия) силовых нитей внутри звездного пространства. Как только она превысит степень деформации силовых нитей во внутриатомном пространстве атома водорода, электрон преодолевает притяжение ядра, а он движется в направлении более высокой степени сжатия, и «вылетает» из атома. В результате получается «бульон» из высокоэнергичных и высокоскоростных протонов и электронов. При дальнейшем увеличении степени сжатия силовых нитей пространства протоны поглощают электроны и превращаются в нейтроны. Протоны объединяются с нейтронами и образуются дейтроны.

На третьем этапе развития Солнце принимает форму газового шара вращающегося против часовой стрелки и «натягивающего» силовые нити окружающего пространства в направлении своего вращения. При этом, степень эффективного сжатия силовых нитей окружающего его пространства простирается на расстояние более 50 а. е. Степень сжатия силовых нитей пространства в недрах звезды продолжает неуклонно расти и при достижении её равной степени сжатия силовых нитей пространства во внутри ядерном пространстве гелия протоны объединяются с нейтронами и образуются дейтроны. Два дейтрона сливаются и образуют первый энергетический слой ядер химических элементов (ядро гелия) с выделением ядерной энергии.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.