

**Выхованко С.В.**

**СОЛИТОННАЯ МОДЕЛЬ МАТЕРИИ**

**ЕДИНАЯ ТЕОРИЯ ПОЛЕЙ, ЧАСТИЦ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ**

**ИСПРАВЛЕННАЯ И ДОПОЛНЕННАЯ ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ФИЗИКА**

**ВОЛГОГРАД**

**2021 ГОД**

## ОГЛАВЛЕНИЕ

### ПРЕДИСЛОВИЕ

Глава 1. Абстрактно-формальная парадигма познания в современной теоретической физике как причина неполноты и неточности знаний об основах Мироздания

Глава 2. Парадокс в теоретической физике и возможность его разрешения исключительно в сущностно-детерминированной парадигме познания

Глава 3. Структурно-функциональная организация Предматерии и процессы порождения Материи в виде частиц и полей

Раздел 3.1. Обоснование наличия Предматерии, её структурной организации и свойств составляющих её элементов

Раздел 3.2. Солитонная модель Материи

3.2.1. Обоснование условий образования и функционирования в Предматерии одиночных бегущих волн-импульсов - «фотонов» и «нейтрино»

3.2.2. Сущность «массы» и «тяготения». Обоснование условий образования и функционирования в Предматерии частицеподобных уединенных волн-солитонов, а также их параметров

3.2.3. Сущность «заряда», «электрополя» и электромагнетизма»

3.2.4. Сущность «кварков» и барионов. Сильные и слабые взаимодействия как процессы образования и распада модулей из солитонов

Глава 4. Сущностная космология

Глава 5. Сопоставление сущностно-детерминированной модели Материи и её сущностных параметров с существующими абстрактно-формальными моделями и формально – абстрактными характеристиками

Глава 6. Область научного и практического использования открытия

Раздел 6.1. Научная значимость открытия

Раздел 6.2. Практическая значимость открытия

Глава 7. Методика верификации модели

ЛИТЕРАТУРА

### ПРЕДИСЛОВИЕ

Единая теория полей, частиц и взаимодействий – это изложенная в книге Солитонная модель Материи. «Теорией всего» или «Единой теорией поля» учёные именуют гипотетическую объединённую физико-математическую теорию, описывающую все известные фундаментальные взаимодействия, а также объясняющую существование всех элементарных частиц. Более тридцати лет своей жизни разработкой такой модели занимался А.Эйнштейн; многие другие выдающиеся учёные-физики разрабатывали (и продолжают разрабатывать) различные варианты «теорий всего», однако результат так и не был достигнут. Главная причина неудач, по мнению автора, объясняется тем, что в современной теоретической физике принята за основу абстрактно-формальная парадигма познания, при которой построение моделей осуществляется исключительно путём манипулирования математическими символами.

Автор, на основе сущностно-детерминированной парадигмы познания, разработал новую модель, которая разрешила выявленный в теоретической физике парадокс и объяснила сущность и происхождение основополагающих проявлений Материи – элементарных частиц, «заряда», «массы», «тяготения», «электромагнетизма», «сильного и слабого» взаимодействия.

Теоретическая физика заслуженно занимает центральное место в системе естественных наук, поскольку получает знания, имеющие важность в трех главных аспектах: в философском - потому что это знание является фундаментом мировоззрения; в общенаучном - потому что это знание является фундаментом всех естественных наук; в прикладном - потому что это знание является фундаментом всех технических наук.

Однако, анализируя уровень знаний и методологию исследований в теоретической физике, любой непредвзятый наблюдатель может с сожалением констатировать, что в науке, изучающей самые начальные основы Мироздания, возведены в абсолют методы идеализации и

формализации и, как следствие, воцарилась парадигма познания, которую можно именовать «абстрактно-формально-вероятностной». Со времени признания научным сообществом абстрактно-математической модели тяготения А.Эйнштейна в качестве единственно возможной модели для объяснения этого проявления Материи, и до настоящего времени все явления и процессы на уровне основ Мироздания описываются исключительно абстрактно-математическими, зачастую вероятностными, моделями: таковы модели квантовой механики и хромодинамики, специальной и общей теории относительности, электродинамики, квантовой теории поля.

В предлагаемой работе доказано, что именно абстрактно-формальная парадигма познания в современной теоретической физике является причиной неполноты и неточности знаний об основах Мироздания

В процессе анализа моделей и теорий, принятых в теоретической физике, а также трактований достоверных опытных данных, в них было выявлено логическое противоречие, вследствие нерешенности которого физика за столетие применения абстрактно-математических моделей так и не смогла объяснить сущность применяемых формальных абстракций. Так, «вакуум физический» считается то абстрактной несущностной средой, то сложно структурированной и самоорганизующейся средой.

Противоречие проявилось именно в наличии равной возможности доказательства этих двух противоположных суждений, по каждому из которых убедительность аргументов казалась неопровержимой.

В науке такая ситуация квалифицируется как наличие парадокса, возникновение которого - всегда свидетельство наличия ошибок в логике доказательств или несостоятельности исходных суждений в данной системе знаний, то есть, несостоятельности существующих теорий.

По законам логики устранение парадоксов производят совершенствованием исходных суждений или/и устранением ошибок в логике доказательств.

Из выявленного противоречия и сформулированного научного парадокса аргументировано следует проблема теоретической физики, которая состоит в объяснении сущности «вакуума физического», то есть, устранении несостоятельности существующих теорий, предполагающих (и достаточно аргументированно), что «вакуум физический» является абстрактной несущностной средой, но и (также и достаточно аргументированно) - сложно структурированной и самоорганизующейся средой.

Анализ различных вариантов показал, что **ЕДИНСТВЕННО ВОЗМОЖНЫМ** решением по устранению противоречия, разрешения научного парадокса и решения проблемы теоретической физики, являются следующие кардинальные предположения:

1) «вакуум физический» является неизвестной ранее сущностью - кристаллообразной структурой из элементов-осцилляторов, обладающих плотностью и жесткостью (поименованной в работе Предматерией), которая и определяют все проявления Материи – параметры частиц, полей и взаимодействий;

2) «элементарные частицы» и построенные из них модули различного уровня сложности - вплоть до физических тел и астрономических объектов - являются исключительно волновыми образованиями (стоячими и бегущими волнами) в элементах кристаллообразной структуры;

3) гравитационные и электромагнитные поля, сильные и слабые взаимодействия порождаются исключительно стоячими и бегущими волнами;

4) стоячие волны-солитоны в элементах-осцилляторах стабильны и в атомарных масштабах могут рассматриваться как частицы, что порождает явление «корпускулярно-волнового дуализма».

Высказанные предположения были сформулированы в систему гипотез и перечень задач, только при решении которых можно было с уверенностью утверждать о наличии Предматерии, о её структурно-функциональной организации, о способах порождения частиц-солитонов, о порождении солитонами полей и модулей различного уровня сложности – барионов, резонансов, ядер атомов и т.д.

В итоге решения поставленных задач была разработана солитонная модель элементарных частиц и других проявлений Материи, раскрыта сущность «массы» и «тяготения», «заряда», «электрополя» и электромагнетизма», «кварков» и «барионов», «сильных» и «слабых» взаимодействий. Показан генезис и взаимосвязь всех четырёх видов взаимодействий, что в науке предложено именовать Единой теорией.

По сложившейся научной практике, предложенные модели, как и любое научное открытие, были проверены по критериям верифицируемости, эвристической ценности, внутренней согласованности, экономности, теоретической и практической значимости и полностью соответствуют указанным критериям.

**Научная значимость открытия состоит в следующем:**

1. Открытие является фундаментальной теорией устройства мироздания (Вселенной) – единой (объединенной, всеобщей) теорией сущности всех известных науке частиц, полей и взаимодействий.

2. Открытие коренным образом изменяет парадигму познания и сложившиеся научные представления в теоретической физике: на смену существующим разрозненным абстрактно-математическим моделям (теориям), отражающим лишь отдельные стороны действительности (формальным, вероятностным, непредставимым), предлагаются сущностно-детерминированные модели, адекватно, всесторонне и доступно отражающие и объясняющие в единстве все известные науке функциональные проявления Материи.

3. Открытие позволяет разработать адекватные и формализованные сущностно-детерминированные модели «слабого» и «сильного» взаимодействий, «составных частиц» («мезонов», «адронов») и систем более высокого уровня – ядер и атомов.

4. Открытие является основой для формирования нового мировоззрения: сущностно-детерминированные модели основ мироздания и Вселенной в целом обладают наглядностью и доступностью в понимании (в отличие от абстрактных моделей, которые недоступны пониманию даже самых подготовленных специалистов), а потому позволяют внести существенные изменения в представления об окружающей действительности.

5. Открытие объясняет научные факты и экспериментальные данные, которые не находили ранее своего научного объяснения: сущность «массы» и «заряда», «тяготения» и «электромагнетизма», «сильного» и «слабого» взаимодействий; причины ограниченности скорости взаимодействий, увеличения «времени жизни» частиц при движении и др.

6. Открытие доказывает ненужность в современной физике непредставимых и фантастических абстракций и процессов типа «искривление пространства-времени», «виртуальные частицы», «вакуум физический», «корпускулярно-волновой дуализм», «замедление времени», «поляризация вакуума», «рождение и аннигиляция пары» и тому подобное.

6. Открытие является основой для новых направлений в науке: изучение свойств субстанции Предматерии и Материи во всем многообразии её проявлений в особых (критических, экстремальных) состояниях и в недоступных для исследования местах.

7. Открытие коренным образом изменяет представления об окружающем мире: если ранее предполагалось, что «наш мир» – это «физический вакуум», заполненный «веществом», «антивеществом» и «полями», то в свете сделанного открытия «наш мир» – это исключительно проявления волновых процессов в кристаллоподобной Предматерии, состоящей из плотных и упругих элементов из неизвестной ранее субстанции.

8. Открытие дает сущностное обоснование основополагающих философских категорий «материя», «пространство», «время», «причинность».

9. Открытие вносит существенные изменения в гносеологию физики: отказ от абстрактно-формальной и переход к сущностно-детерминированной модели познания

10. Открытие изменит направленность философских исследований, освобождая их от бесплодных рассуждений о придуманных физиками абстракциях и направит их усилия на решение тех основных задач, которыми на самом деле должна заниматься философия в физике:

- привнесение в философию новых идей о сущности Предматерии, пространства, времени, «частиц», «вещества», «антивещества», взаимодействий и «полей»;
- планирование дальнейших исследований, направленных на все более глубокое

понимание основ мироздания, на основе новой (сущностной и детерминированной) парадигмы познания в физике;

- качественный контроль физических исследований – предотвращение в исследованиях идеализма, иррационализма, дуализма и других тупиковых направлений исследований;
- соблюдение в физических теориях ясности содержания – логической, эпистемологической и методологической строгости исследований.

**Практическая значимость открытия состоит в следующем:**

1. Открытие является основой для новых направлений в технике: используя разработанные на основании открытия имитационные модели как средство осмысления, можно глубже и точнее выявить взаимозависимости переменных и характер их изменения во времени; осуществить переход от полуэмпирических моделей процессов к пониманию их сущности в таких прикладных исследованиях, определяющих современный технический и технологический прогресс, как сверхпроводимость, сверхтекучесть и техника низких температур, проектирование ускорителей частиц, ядерных и термоядерных реакторов, электронных и радиотехнических устройств, получение энергии, сохранение информации.

2. Используя разработанные на основании открытия имитационные модели как средство прогнозирования, можно исследовать поведение различных «частиц», «полей» и их всевозможных сочетаний в особых (критических, экстремальных) состояниях, в недоступных для исследования местах промышленного и лабораторного оборудования (например, при недостижимых сверхнизких и сверхвысоких давлениях, температурах, энергиях, скоростях).

3. Разработанные на основании открытия имитационные модели могут использоваться как средство обучения в научных и учебных учреждениях.

4. Открытие доказывает бесперспективность и неоправданно высокую затратность работ в целях выяснения структуры основ мироздания, выполняемых на основе абстрактно-вероятностных моделей (поиски, например, несуществующих «бозонов Гиббса», «гравитонов», «магнетонов»), поскольку эти исследования базируются на неверных представлениях об организации Материи. Поэтому на смену «исследованиям-бомбардировкам» должны придти исследования сконструированных моделей – имитационное моделирование (с существенно более низкими по стоимости уточняющими экспериментами) структур и функций «полей» и «частиц»: от «истинно элементарных» (фотон и лептоны) до сложно структурно организованных мезонов и барионов – эвристические модели для таких исследований имеются.

## **Глава 1. Абстрактно-формальная парадигма познания в современной теоретической физике как причина неполноты и неточности знаний об основах Мироздания**

Актуальность - более того - настоятельная необходимость понимания сущности основ Мироздания, которыми и призвана заниматься теоретическая физика, следует из того значения, которое это знание имеет в трех главных аспектах:

- во-первых, в философском, потому что физика является фундаментом мировоззрения;
- во-вторых, в общенаучном, потому что физика является фундаментом всех естественных наук;
- в-третьих, в прикладном, потому что физика является фундаментом всех технических наук.

Однако, анализируя уровень знаний и методологию исследований в теоретической физике, любой непредвзятый наблюдатель может с сожалением констатировать, что:

- со времени признания научным сообществом абстрактно-математической модели тяготения А.Эйнштейна в качестве единственно возможной модели для объяснения этого проявления Материи;
- и до настоящего времени все явления и процессы на уровне основ Мироздания описываются исключительно абстрактно-математическими, зачастую вероятностными, моделями (таковы модели квантовой механики и хромодинамики, специальной и общей теории относительности, электродинамики, квантовой теории поля);

- в науке, изучающей самые начальные основы мироздания – физике – возведены в абсолют методы идеализации и формализации и, как следствие, воцарилась парадигма познания, которую можно именовать «абстрактно-формально-вероятностной» (несущностной).

**Парадигма** – это понятие современной науки, означающее особый способ организации научного знания, задающий то или иное видение мира и, соответственно, образцы или модели постановки и решения исследовательских задач.

Термин «**абстрактная**» употребляется здесь для характеристики моделей, имеющих абстрактный, неконкретный характер, отражающих только отдельные стороны, свойства и связи.

Термин «**формализация**» обозначает прием, при котором рассуждения об объектах переносятся в плоскость оперирования со знаками и формулами путем построения абстрактно-математических моделей.

Термин «**вероятностная**» употребляется здесь для характеристики моделей, в которых при описании событий отсутствуют строго установленные причинно-следственные связи.

Сразу отметим, что использование вероятностных закономерностей в моделях процессов и явлений обозначает отсутствие знаний об их сущности – незнание структурно-функциональной организации объектов исследования.

Термин «**несущностная**» употребляется здесь для характеристики моделей, в которых не отражаются ни организация Материи, ни её сущность – главное в содержании.

Достоинство абстрактных моделей в познании действительно велико:

- они позволяют заменить сложное простым, но выражающим основное в этом сложном;
- они помогают разобраться в многообразии процессов и явлений действительности путем их разделения и выделения в них самых различных сторон и свойств;
- они устанавливают отношения и связи между сторонами и свойствами в действительности, фиксируют их в процессе познания.

Необходимость абстрактного (математического) описания процессов и явлений определяется преимуществами такого описания:

1. **Компактность.** Математическая символика позволяет избавиться от нечетких и не до конца продуманных соображений, дает аналог описания знакомой картины и информативнее любого словесного описания. (Словесное или вербальное описание, как правило, представляет собой нагромождение нечетких высказываний, которые лишь затуманивают существо дела – это явление наблюдается во всех неформализованных науках).

2. **Ясность.** Математическое описание позволяет каждому аспекту изучаемого процесса поставить в соответствие определенный математический символ, в результате чего становится более наглядной взаимосвязь, существующая между различными параметрами процесса. Более того, подобное сопоставление позволяет гораздо проще, чем словесное описание, установить - не были ли упущены какие-либо существенные переменные, или, напротив, не были ли внесены какие-либо дополнительные несуществующие сложности при построении описания.

3. **Возможность численного анализа.** Математическим описанием можно манипулировать по обычным законам математики и логики для получения дополнительных знаний от исследуемых объектов, в том числе и прогностического характера.

Однако у математических моделей есть и существенный недостаток: появляется ощущение, что модели совершенно независимы от объекта и кажутся даже реальнее его - что и наблюдается в современной физике микромира, где с легкостью сочиняют (и верят в их реальность!) сказочные сущности вроде:

- «10-12-мерные пространства»;
- «физический вакуум»;
- «виртуальность» и «взаимопревращаемость частиц»;
- «дуализм Материи» и т.п. абстракции.

И всё это - вместо поиска и обоснования физической сущности проявлений Материи.

Эмоционально это свойство абстрактных (математических, аналитических) моделей можно выразить как «гипноз математических моделей». В той или иной степени все исследователи не избегают гипноза собственных математических упражнений, когда записывают физические факты с помощью условий, формул, уравнений - лаконичность формы придает математической записи как бы силу закона. А если математическая модель создана

ученым, имеющим весьма высокий авторитет, то гипноз модели так силен, что способен на многие годы воздействовать на умы исследователей целых научных направлений – что и наблюдается с моделью тяготения Эйнштейна, моделями квантовой механики и теории поля.

Важно отметить, что *абстрактные модели в методологии науки считаются начальными, первичными теоретическими знаниями*. Более высокую форму знания дают методы идеализации и формализации, хотя эффективность этих методов в значительной мере определяется тем, насколько правильно выявлено главное в содержании объекта – его сущность. Без этого даже самые искусные формальные манипуляции с символами и абстракциями приведут к ложным выводам или окажутся бесплодными – что мы и наблюдаем в вековой истории доминирования абстрактно-математических моделей в теоретической физике.

Ни теория относительности, ни модели «великого объединения», ни теории суперструн или преонов, ни модели «многомерных пространств», ни кварковая модель частиц, ни модели квантовой механики и теории поля («хиггсовский конденсат», «кварк-глюонный конденсат», «стандартная модель фундаментальных частиц и взаимодействий» и т.д.) не приблизили физику к пониманию сущности ни «полей», ни «частиц», ни их основополагающих характеристик – массы, заряда, спина. Не говоря уже о причинах существования двух видов заряда, вещества и антивещества, механизмах сил тяготения, электромагнитных, слабых и сильных взаимодействий.

Абстрактные (но весьма правдоподобные!) модели вытеснили из физики сущность объектов исследования и стали препятствием на пути углубленного познания основ Мироздания, поэтому аргументированное разоблачение ошибочности и недостаточности этих моделей и создание сущностных моделей – весьма насущная и важная задача.

Абстрактно-формальный и вероятностный подход к описанию физических процессов и явлений в наибольшей степени применяется на уровне микромира – при описании частиц, полей и взаимодействий. Так, некоторые свойства абстракций-кварков определены абстракциями «красота» и «очарование», массой частицы якобы «наделяются» Бозоном Хигса, а «принцип неопределённости» не считается признанием того, что физикам пока неизвестны причины поведения частиц. То есть, физики довольствуются абстракциями – словесными описаниями или математическими формулами, не пытаясь понять, какова их сущность – каким, например, образом, Бозон Хигса «наделяет массой» частицы.

Но самый большой вред теоретической физике наносит то, что такой абстрактно – формальный и вероятностный подход при описании процессов и явлений в микромире – в самом основании Мироздания – признаётся единственно верным и возможным. Хотя в теории познания доказано, что такой подход является всего лишь начальным, более низким, по сравнению с наивысшим уровнем познания (сущностно-детерминированным), при котором во всей полноте раскрываются сущности и механизмы процессов и явлений.

Очевидно, что абстрактно – формальный и вероятностный подход при описании процессов и явлений установился не по злому умыслу физиков–теоретиков, а вследствие отсутствия достаточно обоснованных сущностно-детерминированных моделей, удовлетворяющих общепринятым научным критериям: верифицируемости, экономности, эвристической ценности, теоретической и практической значимости.

Тем не менее, значение абстрактно-формальных моделей высоко: они рационализировали организацию научного знания (упорядочили знания, исключили из него ненужные элементы, облегчили процесс построения всей системы знания, устранили многие двусмысленности и противоречия). Они выступили в роли аксиом, на которых был построен весь фундамент современной науки. Однако, как показывает анализ, фундамент оказался неточным, неполным и противоречивым.

Особенно отметим, что во всех современных научных исследованиях (кроме теоретической физики!) давно уже полагают, что наиболее высокой формой теоретического исследования считается метод восхождения от абстрактного к конкретному.

Термином «**конкретное**» пользуются в двух основных смыслах: 1) для обозначения самой действительности – различных объектов во всем многообразии их свойств и взаимодействий; 2) для обозначения всестороннего и систематического знания об объектах – именно в таком применении термин и употребляется в дальнейшем.

Согласно этому методу, процесс познания как бы разбивается на два относительно

самостоятельных этапа.

- на первом этапе осуществляют переход от конкретного в действительности к его абстрактным определениям - единый объект расчленяется, описывается при помощи множества понятий и суждений, превращаясь в совокупность зафиксированных мышлением абстракций, односторонних определений;

- на втором этапе, который собственно и именуется процессом восхождения от абстрактного к конкретному, мышление переходит от абстрактных определений объекта (т.е. от абстрактного в познании) к конкретному в познании - восстанавливается исходная целостность объекта, он воспроизводится во всей своей многогранности, но уже в мышлении.

Современная физика достаточно успешно провела первый этап познания основ Мироздания – и на этом, к сожалению, законсервировалась в развитии. Более того, абстрактные, несущностные (формальные), непредставимые и вероятностные модели бездоказательно приняты в качестве единственно возможных и верных - только они продолжают поддерживаться и развиваться. Любые сущностные и конкретные модели официальной наукой отвергаются. Объективности ради следует отметить, что ни одна из ранее предлагавшихся сущностных моделей, например, «эфирная модель», «вакуум – решетка» и тому подобные - адекватно не отражали проявления Материи, а потому не могли восприниматься научным сообществом в качестве альтернативы абстрактным, несущностным моделям, поскольку они:

- 1) конструируют модели с искажением или опровержением опытных данных;
- 2) бездоказательно отрицают официально признанные модели;
- 3) конструируют модели, противоречащие современным научным представлениям о физических процессах и явлениях;
- 4) конструируют модели с новыми (вымышленными) «сущностями».

Критики существующих моделей (теорий) обращали внимание на частности и неточности, которые, тем не менее, не могли опровергнуть общепринятые модели, тем более, что предлагавшаяся «замена» обладала не меньшим количеством слабых и необъяснимых положений и, зачастую, противоречила опытным законам.

Кроме глобального заблуждения физической науки о возможности объяснения Мироздания абстрактными, несущностными (формальными) моделями (и достаточности этих моделей!), во всех моделях физики, относящихся к «взаимопревращению частиц» (например, «рождение пары электрон-позитрон») имеется существенное упущение при составлении моделей этих проявлений Материи. Это неучёт положения теории информации о необходимости наличия некоего хранителя и воспроизводителя алгоритма (задатчика) при «рождении» одних частиц и одновременном «исчезновении» других, причем с абсолютно различным набором основополагающих признаков – массы, заряда, спина.

По Колмогорову: «...можно считать, что мы обладаем информацией о некотором объекте тогда и только тогда, когда мы можем воспроизвести объект или модель объекта по конечному набору его признаков, его описанию, алгоритму - правилу или совокупности правил...». То есть, абстрактные, несущностные модели не могут объяснить, откуда частицы «извлекают информацию» для взаимодействий, об алгоритме перехода начальных параметров в конечные и о самих значениях этих конечных параметров.

Это требование – о необходимости задатчика как некоего хранителя и воспроизводителя алгоритма во всех процессах взаимодействия частиц – прямо вытекает из принципа причинности: «возникновение любых объектов и систем, а также изменение их свойств во времени имеют свои основания в предшествующих состояниях Материи».

Весь мировой научный опыт утверждает, что *соблюдение принципа причинности – это граница, которая отделяет знания научные и достоверные от вымышленных* (мифология, религия) и/или недостоверных утверждений.

К сожалению, практически все абстрактно-математические модели, описывающие экспериментальные данные на уровне основ Мироздания, или не упоминают и не применяют принцип причинности, или противоречат ему. Начиная с постулата «о постоянстве скорости света», абстракций типа «искривлений пространства в гравитационных взаимодействиях», «замедления времени, сокращения длины и увеличения массы при движении с околосветовыми скоростями», «дуализма корпускулярно-волнового» и заканчивая уже упомянутыми



«взаимопревращениями частиц» - во всех этих моделях присутствует лишь абстрактная формализация экспериментальных данных без рассмотрения причинности процессов и явлений.

Проще говоря, физики не могут объяснить, почему все частицы, поля и взаимодействия во Вселенной идентичны; где и каким образом хранится информация об их параметрах и как она воспроизводится при рождениях и взаимопревращениях частиц и полей; каким образом эта информация хранилась в том точечном объекте, которым якобы была Вселенная до «Большого взрыва», и как эта информация затем «считывалась» для воспроизводства идентичных частиц, полей и взаимодействий.

Задачи физики состоят в объяснении физических фактов, а не в их описании, поэтому нельзя считать, что, подобрав некоторые уравнения для интерпретации опытных данных, физика может почивать на лаврах: наоборот, опытные данные являются лишь основой для объяснения их сущности.

Философом Марио Бунге сделан очень тщательный анализ современного состояния теоретической физики с общеметодологических позиций: «Квантовая механика, возможно, наиболее плодотворная из всех научных теорий, является, в то же время, теорией с наиболее слабой философией. Эта слабость коренится, главным образом, в неспособности ясно и убедительно сформулировать сущность подлинных референтов этой теории... Многое из этой путаницы остро воспринимается начинающими, но профессионал научился с ними жить. По существу же, он просто привык, повседневно работая с концептуальным инструментом, не претендовать на его понимание – этот грешный пережиток классической физики. Профессионал может согласиться, что квантовая механика сформулирована довольно туманно; но иногда он выдаёт это за достоинство, утверждая, что квантовые события, в конечном счёте, непроницаемы для разума и мы должны быть счастливы, если, не обладая пониманием мира в классическом смысле этого слова, всё же достигаем успеха, получая с помощью квантовой теории предсказания, подтверждаемые наблюдением и экспериментом». «...Философ имеет все основания считать, что туман, окружающий квантовую механику, замедляет прогресс этой фундаментальной физической теории в течение многих лет, то есть, после того, как было возведено основное здание. Действительно, успешные применения элементарной квантовой механики были столь многочисленны, что лишь незначительное меньшинство физиков исследуют радикально новые пути. Физики-теоретики в этом отношении стали даже более консервативными, чем теологи. В результате за последнее время в фундаментальной теории физики микромира не было сделано никакого эпохального открытия и не будет сделано до тех пор, пока современную теорию будут рассматривать как совершенную или близкую к таковой. Удовлетворенность ведет к застою и упадку».

С учетом изложенного, можно утверждать, что **все «действующие» ныне в физике модели – это тщательно подобранные математические формулы, символы и абстракции, формальные манипуляции с которыми применяют для описания как бы разрозненных проявлений Материи.** Однако, как показала вековая практика исключительного применения абстрактно-математических моделей в физике, эти модели не объясняют, да и никогда, с точки зрения методологии познания, не смогут объяснить сущность Материи без перехода на более высокий уровень познания – сущностно-детерминированный.

Из изложенного следуют такие методологические недостатки современной теоретической физики как науки, изучающей основы Мироздания:

- 1) возведенный в абсолют абстрактно-математический формализм;
- 2) гипноз математических моделей;
- 3) изобретение бесконечного числа абстрактных сущностей для объяснения предыдущих абстракций, причём «Бритва Оккамы» (отсечение излишних сущностей) не используется;
- 4) забвение принципа причинности при построении моделей;
- 5) неучёт положения теории информации о необходимости наличия некоего хранителя и воспроизводителя алгоритма (задатчика) при «взаимопревращениях» частиц и полей;
- 6) отрицание существующими моделями возможности (принцип неопределенности) или необходимости (теория тяготения) исследования Материи «вглубь», то есть, первоосновы всех явлений;
- 7) отсутствие попыток (по существу – прямой запрет) перехода от абстракций и

формализаций к построению сущностных моделей Материи и её проявлений.

## **Глава 2. Парадокс в теоретической физике и возможность его разрешения исключительно в сущностно-детерминированной парадигме познания**

Рассмотрим предметную сторону современных теорий и моделей структурно-функциональной организации Мироздания (и на уровне Вселенной, и на уровне микромира), которые нам предлагает теоретическая физика.

Здесь следует указать на несколько ошибочных гипотез, положенных в основу этих моделей и теорий, хотя сами гипотезы сделаны на основании достоверных и качественных наблюдений и экспериментов.

Центральное место в этой картине мироздания занимает теория Большого Взрыва, в результате которого якобы и возникла наша Вселенная. Теория была предложена на основании реально наблюдаемого «космологического красного смещения», которое трактовалось как доказательство разбегания астрономических объектов – звёзд и галактик. Экстраполируя «разбегание» в прошлое, предположили, что оно началось со взрыва некоего точечного объекта, в котором была сконцентрирована наша Вселенная. То есть, в этом точечном объекте должна была храниться не только вся масса – энергия Вселенной, но и вся информация о свойствах её будущих структурно-функциональных элементов: большого количества параметров множества частиц и античастиц и взаимодействий между ними – массы, заряда, спина, тяготения, электромагнетизма, слабого и сильного взаимодействий.

Во-первых, по утверждению самих же физиков, даже в менее компактных «черных дырах» уже невозможно вести речь о сохранении какой-либо информации о попавших в эти «черные дыры» объектах, поэтому сохранение в «точечном зародыше» информации при «коллапсе Вселенной», а затем и воспроизведение информации при взрыве «точечного зародыша» - весьма сомнительное предположение.

Во-вторых, такого фантастического сжатия не только Вселенной, но и менее крупных астрономических объектов в точечный объект никогда и никем не наблюдалось и это невозможно на уровне современных знаний (максимальное «сжатие», допускаемое физическими законами – «чёрная дыра»), поэтому «точечный зародыш» - это чистой воды фантастический объект, сделанный только на основе трактования наблюдаемого «космологического красного смещения».

В-третьих, трактование «космологического красного смещения» как «разбегания галактик» приводит к абсурдному выводу о геоцентричности Вселенной. То есть, Земля получается центром разбегания Вселенной, поскольку «красное космологическое смещение» наблюдается по всем направлениям **от земного наблюдателя**, и ни один объект во Вселенной в направлении к Земле якобы не перемещается, поскольку «синего – фиолетового космологического смещения» для звёзд и галактик астрономы не наблюдают.

Ещё одна странность такой модели: чем дальше объект, тем быстрее он убегает - и именно от Земли.

То есть, трактование «космологического красного смещения» как доказательство разбегания астрономических объектов, привело к трём сомнительным выводам:

- 1) о геоцентричности Вселенной;
- 2) о возможности коллапса Вселенной в некий точечный объект;
- 3) о сохранении в этом точечном объекте, а затем и воспроизведении в нём всей информации о свойствах Вселенной – о свойствах частиц, полей и их взаимодействиях.

Но **основным противоречием** во всех моделях теоретической физики, вследствие нерешенности которого физика за столетие применения абстрактно-математических моделей так и не смогла объяснить сущность применяемых формальных абстракций, является маловразумительное трактование абстракции «вакуум физический»: «...в квантовой теории поля – низшее энергетическое состояние квантованных полей, характеризующееся отсутствием каких-либо реальных частиц»; «...его свойства определяют

свойства всех остальных состояний, так как любое из них может быть получено из вакуумного действием операторов рождения частиц»; «...пространство, заполненное связанными между собою осцилляторами».

Не вдаваясь в анализ абстрактно-формальной «реальности», предлагаемой квантовой теорией поля (ибо здесь одна абстракция «объясняется» другой), рассмотрим «вакуум физический» с сущностной точки зрения.

Современная физика, хотя и признает «вакуум физический» сложно организованной и самоорганизующейся средой, тем не менее, утверждает, что «вакуум физический» не может быть ни твердым телом, ни жидкостью, ни газообразной средой, так как это противоречит научным наблюдениям: частицы и состоящие из них атомы, состоящее из этих атомов вещество и все тела – вплоть до космических масштабов – беспрепятственно образуются в любой точке «вакуума физического» и перемещаются в нем.

С другой стороны, «вакуум физический», являясь средой протекания процессов и явлений (проявлений Материи), определяет «мировые постоянные» ( $\epsilon_0$ ,  $\mu_0$ ,  $G$ ,  $c$ ,  $\hbar$  и другие квантовые числа).

Поскольку частицы и поля одного типа имеют идентичные параметры, то «вакуум физический», – явно не пустота, а структура, обладающая «памятью» и порождает функции (проявления Материи), и структура эта по своим параметрам вполне соответствует твердому телу, поскольку:

1) только твердому телу присущи поперечные волны, вызывающие деформации сдвига – таковыми свойствами обладают электромагнитные волны - фотоны;

2) твердое тело (своей неизменной структурно-функциональной организацией) может являться задатчиком (хранителем и воспроизводителем информации), обеспечивающим неизменность параметров при «рождении» и «взаимопревращениях» частиц, реализующим тем самым принцип причинности проявлений Материи;

3) в твердом теле волновые процессы (те же электромагнитные волны) могут распространяться только с ограниченной скоростью, поскольку, как известно, она зависит от плотности и жесткости среды, в которой протекают волновые процессы – другой причины ограничения скорости волновых процессов, кроме указанных свойств среды, науке неизвестно;

4) в твердом теле волновые процессы могут беспрепятственно образовываться в любой точке пространства, распространяться в нем и существовать не только в виде бегущих волн, но и в виде уединенных частицеподобных волновых образований – солитонов.

**Таким образом, с одной стороны, наблюдаемое свободное перемещение частиц, астрономических объектов и другого вещества в «вакууме физическом» есть свойство пустоты; с другой стороны, отмеченные выше проявляемые «вакуумом физическим» четыре свойства есть свойства твердого тела.**

В случаях, когда в равной степени оказываются доказуемыми противоречивые суждения, говорят о наличии парадокса.

**Парадокс в науке** - это два противоположных утверждения, для каждого из которых имеются представляющиеся убедительными аргументы.

**Возникновение парадокса** - всегда свидетельство наличия ошибок в логике доказательств или несостоятельности исходных суждений в данной системе знаний, то есть, **несостоятельности существующих теорий**.

Устранение парадоксов производят совершенствованием исходных суждений или/и устранением ошибок в логике доказательств.

Таким образом, проблема теоретической физики состоит в объяснении сущности «вакуума физического» и, как следствие, устранении несостоятельности исходных суждений в системе существующих знаний, то есть, несостоятельности существующих теорий, предполагающих, с одной стороны, «вакуум физический» абстрактной несущностной средой, но, с другой стороны, сложно структурированной и самоорганизующейся средой.

По законам логики, при наличии двух противоположных утверждений, для каждого из которых имеются представляющиеся убедительными аргументы, есть только два - причем

взаимоисключающих - варианта:

**Вариант первый:** остаться на прежних позициях и следовать признанному объяснению «вакуума физического» как некоей «полусуществующей» среды с необъяснимыми (и не подлежащими объяснению, по твердому убеждению приверженцев такой точки зрения!) свойствами («получение состояний ... с помощью операторов рождения частиц», «постулат об ограниченности скорости распространения света», «искривление пространства-времени» и т.п.) и фантастическими сущностями (типа «виртуальные частицы», «поляризация вакуума» и т.п.) – но это тупиковый путь, как показала вековая история такой абстрактно-формальной парадигмы познания;

**Вариант второй:** признать, что «вакуум физический» является средой со свойствами твердого тела - и в этом случае необходимо найти объяснение тому, как «частицы» и «тела» беспрепятственно образуются в любой точке «вакуума физического» и перемещаются в нём. То есть, необходимо объяснить сущность всех проявлений Материи («частиц», «полей» и взаимодействий), что означает перейти к сущностно-детерминированной парадигме познания.

И, строго следуя принципу причинности, необходимо:

- а) установить структуры, ответственные за возникновение явлений;
- б) дать описания процессов порождения этими структурами явлений.

В целом оба эти действия именуют установлением структурно-функциональной организации какой либо системы. В рассматриваемом случае - это Материя в целом, во всех ее проявлениях.

#### **Пояснения:**

**Структура системы** – это фиксированная совокупность элементов и связей между ними.

**Функция системы** – это правило получения результатов, предписанных назначением системы.

**Функционировать** – значит реализовывать функцию, т.е. получить результаты, предписанные назначением системы.

**Организация системы** – упорядоченное расположение элементов с учетом их логических связей с целью осуществления их функций.

**Структурная организация системы** – это способ построения структуры системы из набора элементов, обеспечивающих реализацию функций определенного класса.

**Функциональная организация системы** - это способ порождения функций, достаточных для достижения определенной цели или совокупности результатов.

Разрешение изложенного выше научного парадокса, а заодно и устранение неполноты, неточности и ошибочности научных теорий (моделей) в теоретической физике и, что самое главное, в переходе от абстрактно-формальных к сущностно-детерминированным моделям всех известных проявлений Материи, основано:

1) на анализе изложенных в научной литературе систематизированных достоверных экспериментальных фактов о всех проявлениях Материи [1- 28];

2) на критическом осмыслении недостатков современных абстрактно-математических объяснений этих проявлений, представляющих Материю как совокупность разрозненных «полей», частиц и образуемых ими ядер, атомов, молекул, обладающих непонятно откуда появляющимися их параметрами при «рождении», «взаимопревращении» и взаимодействии;

3) в необходимости безусловного соблюдения принципа причинности во всех проявлениях Материи, то есть требования необходимости, с точки зрения теории информации, наличия у Материи (ниже уровня «полей» и «частиц») структурной организации, реализующей, в том числе, и функции некоего хранителя и воспроизводителя алгоритмов (задатчика) при «рождениях» и «взаимопревращениях» частиц, проявления всех известных типов взаимодействий;

4) в предположении о том, что «вакуум физический» является средой со свойствами твердого тела, поскольку в нём существуют поперечные волны;

5) на учёте неверных выводов из объяснения «космологического красного смещения» как разбегания астрономических объектов;

6) в неприемлемости выводов о геоцентризме Вселенной, о возможности её коллапса в точечный объект и о сохранения информации в этом точечном объекте.

Для разрешения парадокса вначале была выдвинута научная идея о том, что «вакуум физический» представляет собой систему из соединенных упругими связями элементов – осцилляторов (состоящих из неизвестной ранее субстанции, обладающей плотностью и жесткостью) с упорядоченным, периодически повторяющимся в трех измерениях расположением этих элементов (по принятой терминологии такими свойствами обладает кристаллическое тело), и что такая структурная организация «вакуума физического» позволяет реализовать все известные науке процессы и явления (проявления Материи), которые, на самом деле, являются исключительно волновыми процессами в этой кристаллоподобной структуре.

То есть, именно эта, неизвестная ранее, сложно организованная субстанция является основой Мироздания, а существующие в двух формах проявления этой субстанции («поле» и «вещество»), именуемые в современной науке Материей, являются всего лишь волновыми процессами в структуре из элементов этой неизвестной ранее субстанции.

В дальнейшем, во избежание путаницы в терминологии, открытая структура именуется «Предматерия», а наименование «Материя» сохраняется для наименования «вещества» и «полей».

*Научная идея - это интуитивное объяснение явления без промежуточной аргументации, без осознания всей совокупности связей, на основании которых делается вывод. Она базируется на уже имеющемся знании, но вскрывает ранее не замеченные закономерности. Свою материализацию идея находит в гипотезах.*

Доказательство истинности идеи привело к устранению недостатков и разрешению противоречий предыдущих моделей.

Выдвинутая идея, как модель структурной организации «вакуума физического», не противоречит научным знаниям, а объясняет сущность высказанных ранее его определений:

- именно структурная организация и параметры элементов Предматерии порождают Материю, являются задатчиком (хранителем и воспроизводителем) параметров «частиц», «полей» и взаимодействий) - и такое сущностное объяснение является понятным, в отличие от туманного «...рождения частиц операторами»;

- «связанными между собою осцилляторами» являются сущностные элементы Предматерии.

На основании научной идеи были выдвинуты научные гипотезы (*гипотеза - это предположение о причине, которая вызывает данное следствие*) о том, чем могут быть и каким образом в кристаллоподобной Предматерии могут порождаться известные науке проявления Материи.

Предположим, что:

- «квант электромагнитного поля» (фотон) представляет собой одиночную структурно устойчивую поперечную бегущую волну (импульс) в элементах Предматерии;

- «нейтрино» представляет собой одиночную структурно устойчивую продольную бегущую волну (импульс) в элементах Предматерии;

- «частицы», обладающие «массой покоя», представляют собой частицеподобные структурно устойчивые уединенные волны (трехмерные стоячие волны – солитоны - тороидальной формы) или модули из одиночных солитонов в элементах Предматерии;

- «поле тяготения» представляет собой трёхмерное пространство активированных (деформированных) солитонами (или модулями из солитонов) элементов Предматерии;

- «электромагнитное взаимодействие» представляет собой явление взаимодействия солитонов при сложении (интерференции) распространяющихся от них колебаний – сферических волн;

- «сильное» и «слабое» взаимодействия представляют собой процессы образования и распада модулей из нескольких частицеподобных уединенных волн (солитонов).

Таким образом, модель должна объединить все четыре вида взаимодействий («сил»), которые имеют единое происхождение – они порождены исключительно волновыми процессами в элементах Предматерии.

По своей сути разрабатываемая модель сможет именоваться теорией Великого Объединения, поскольку объединяет и объясняет в сущностно-детерминированной методологии все виды взаимодействий, чего не могла сделать ни одна предшествующая модель.

Высказанные гипотезы порождают **задачи**, решаемые для доказательства научной идеи и подтверждения гипотез:

**Задача 1:** Обосновать наличие Предматерии, её структурной организации и свойств составляющих её элементов.

**Задача 2:** Обосновать условия образования и функционирования в Предматерии одиночных импульсов (фотонов, нейтрино) и частицеподобных уединенных волн (солитонов) и модулей из солитонов, а также их параметры;

**Задача 3:** Обосновать условия образования и функционирования порождаемых солитонами в элементах Предматерии «полей», а также их параметры и структуру;

**Задача 4:** Связать известные параметры-абстракции «частиц» и «полей» («масса», «заряд», «спин», «гравитационная, магнитная и электрическая постоянная», «напряженность электрического и магнитного поля», «скорость света», «квант действия») с сущностными параметрами Предматерии (структурной организацией и параметрами элементов: формой, размерами, плотностью, жесткостью, добротностью);

**Задача 5:** обосновать сущностно-детерминированную космологическую модель Мироздания и продемонстрировать её преимущества перед существующими моделями;

**Задача 6:** продемонстрировать теоретические и практические преимущества предлагаемой сущностно-детерминированной модели структурно-функциональной организации Мироздания перед существующими абстрактно-математическими моделями (теориями).

Только решение указанных задач послужит доказательством новой теории и наличия неизвестного ранее явления (Предматерии) и её структурной организации, а также раскрытию сущности всех её проявлений в Материи («вещества», «полей» и взаимодействий).

### **Глава 3. Структурно-функциональная организация Предматерии и процессы порождения Материи в виде частиц и полей**

#### **Раздел 3.1. Обоснование наличия Предматерии, её структурной организации и свойств составляющих её элементов**

То, что квант электромагнитного поля (фотон) представляет собой структурно устойчивую уединенную поперечную бегущую волну (импульс) науке давно известно. Как известно также, что поперечные волны образуются только в упругой среде. Но невнятные представления о «физическом вакууме», а также закостеневшие с начала 20-го столетия абстракции и постулаты не позволили физикам даже предполагать о существовании Предматерии. Потому что авторитетнейшие учёные «объяснили», что гравитационные взаимодействия – это «деформации пространства-времени», неподвластные сущностным объяснениям, а ограничение скорости распространения электромагнитных волн «забетонировали» «постулатом об ограничении скорости света». Наличие Предматерии как среды, порождающей процессы и явления в «...данной нам в ощущениях» Материи было очевидным, но авторитет Эйнштейна, Бора, Резерфорда, Планка, Максвелла и других выдающихся умов прошлого столетия был настолько силен и непререкаем, что физики целое столетие изошрялись в выдумывании всевозможных свойств «физического вакуума», но признать, что это вполне сущностная и структурно организованная субстанция - физики не осмеливались. В оправдание физиков можно привести лишь то, что никто не мог представить, каким образом в твёрдом кристаллическом теле может перемещаться вещество («частицы» и тела) – от мельчайших элементарных частиц до астрономических объектов.

Хотя природа сама как бы подсказывала физикам возможное решение – речь идёт о «корпускулярно-волновом дуализме». Ведь известно, что все «элементарные частицы» (электроны, протоны, нейтроны и т.д.) и построенные из них модули более высокого уровня (атомы и молекулы) проявляют волновые свойства. Также было известно явление образования в кристаллических телах частицеподобных уединённых волн – солитонов. Известны и попытки

описания лептонов и «кварков» солитонными уравнениями. Оставалось предположить, как известные физические явления (волновые свойства элементарных частиц и возможность образования в кристаллических телах солитонов) помогут объяснить перемещение в кристаллическом твёрдом теле любых наблюдаемых объектов во Вселенной.

Вызывает удивление и сожаление то, что физики, располагая большим набором достоверных научных фактов, не пришли ранее к пониманию наличия Предматерии.

**Во-первых**, достоверно установлено, что «элементарные» частицы одного типа имеют идентичные параметры (массу, заряд, спин, форму, структуру), поэтому, очевидно, должен существовать некий задатчик – хранитель и воспроизводитель этих параметров.

**Во-вторых**, «мировые постоянные» ( $\epsilon_0$ ,  $\mu_0$ ,  $G$ ,  $c$ ,  $h$  и другие квантовые числа), а также параметры частиц и полей могут обеспечиваться только некоторой структурой, обладающей способностью воспроизводить их идентичные характеристики.

**В-третьих**, структура эта может быть только с параметрами твёрдого тела, поскольку только твёрдому телу присущи поперечные волны, вызывающие деформации сдвига – таковыми свойствами обладают электромагнитные волны – фотоны.

**В-четвёртых**, только твёрдое тело (своей неизменной структурно-функциональной организацией) может являться задатчиком (хранителем и воспроизводителем информации), обеспечивающим неизменность параметров при «рождении» и «взаимопревращениях» частиц, реализующим тем самым принцип причинности проявлений Материи.

**В-пятых**, в твёрдом теле волновые процессы (те же электромагнитные волны) могут распространяться только с ограниченной скоростью, поскольку, как известно, она зависит от плотности и жесткости среды, в которой протекают волновые процессы – другой причины ограничения скорости волновых процессов, кроме указанных свойств среды, науке неизвестно.

**В-шестых**, в твёрдом теле волновые процессы могут беспрепятственно образовываться в любой точке пространства, распространяться в нем и существовать не только в виде бегущих волн, но и в виде уединенных частицеподобных волновых образований – солитонов.

По законам логики очевидно, что изложенных научных фактов вполне достаточно для признания наличия структуры ниже уровня «частиц» и «полей», которая их порождает и обеспечивает их постоянство и свойства, и что структура эта – неизвестная ранее науке реальная сущность.

Поскольку эта сущность порождает процессы и явления (частицы, поля, материальные объекты), которые в науке в совокупности именуются в настоящее время Материей, то логично именовать неизвестную ранее сущность Предматерией.

Это научное открытие, поскольку впервые логически, на основе известных научных данных, доказано наличие неизвестного ранее явления – Предматерии - в виде кристаллоподобной (трехмерной, непрерывной, однородной и изотропной) структуры из взаимосвязанных элементов - осцилляторов, обладающих свойствами плотности и упругости, и что именно такая структура способна порождать наблюдаемые экспериментально процессы и явления окружающего мира - Материю в виде известных науке «вещества» и «полей», - как волновые функции структурной организации Предматерии.

Вывод: Материя, «данная нам в ощущениях», на самом деле является волновыми образованиями в структуре неизвестной ранее сущности – Предматерии.

*То есть, все так называемые «элементарные частицы», построенные из них атомы, все физические тела и все космические объекты – это волновые образования.* А абстракция «корпускулярно-волновой дуализм» означает лишь то, что проявления волновых образований на масштабах, значительно больших размеров солитонов, на самом деле выражается как проявления как бы бесструктурных элементов - «частиц».

Графическое отображение модели структурной организации Предматерии приведено на Рис.1. По признаку пространственной периодичности в расположении элементов (используя кристаллографическую терминологию) монокристалл Предматерии имеет слоистую гексагональную плотно упакованную систему расположения элементов с одинаковыми ребрами и углами и с координационным числом, равным 12, то есть, каждый элемент в пространстве трех

измерений связан одновременно с 12 другими элементами.

О наличии у элементов Предматерии плотности и жесткости свидетельствует ограничение скорости распространения волновых процессов в ней (отпадает необходимость в «постулате о постоянстве скорости света»).

Непрерывность, однородность и изотропность Предматерии следует из наблюдаемых физических процессов и астрономических наблюдений: науке неизвестны локальные изменения «мировых постоянных», свойств частиц и полей.

Слоистая гексагональная система расположения элементов Предматерии принята исходя из того факта, что, как известно из кристаллографии, такое взаимное расположение элементов обеспечивает наибольшую плотность упаковки.

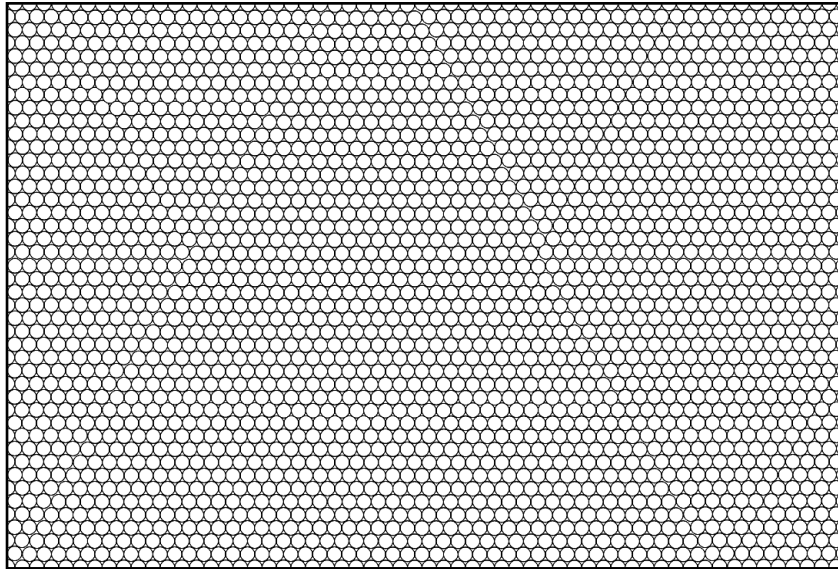


Рис. 1. Графическая модель Предматерии

○ – единичный элемент Предматерии, обладающий плотностью, жесткостью и диаметром «Планковской длины»  $L_p = (h G / c^3) = 1,616225 \cdot 10^{-35} \text{ м}$

При математическом описании представленной механической системы из плотных и упругих элементов возникают вычислительные трудности, поскольку система имеет бесконечное число степеней свободы, потому что каждая частица каждого из упругих элементов имеет возможность двигаться относительно других частиц и, следовательно, ее движения должны описываться своими обобщенными координатами. Чтобы система с упругими элементами имела конечное число степеней свободы, следует :

- все инерционные элементы системы считать абсолютно твердыми;
- все упругие элементы считать безынерционными, то есть имеющими пренебрежимо малую массу.

После произведенных преобразований исходной системы, получим расчетную графическую модель Предматерии (Рис.2), для которой применимы математические описания 12-мерных пространств – это уже **имеющиеся тензорные уравнения деформируемых сред.**

В дальнейшем будет показано, что именно такая модель Предматерии позволит объяснить сущность «массы», «заряда» и фундаментальных физических постоянных, сущность всех четырех видов взаимодействий (гравитационного, электромагнитного, слабого и сильного) и объединить их в единые волновые взаимодействия; определить границы применимости существующих формул для расчета физических процессов, а также позволит рассчитывать процессы и явления на всех уровнях организации Материи и при различных условиях взаимодействия.

Это новая, не имеющая аналогов, **естественная сущностно-детерминированная модель Материи в виде волновых процессов.**

Теорию с такими свойствами физики давно предлагали именовать «Теория всего» или «Единая теория поля».

**Пояснения:**



**Естественность** в наименовании модели определяет ее неабстрактный, конкретный характер – построение элементов модели из реальной, материальной субстанции.

**Сущность** в наименовании модели определяет отражение моделью организации Предматерии, её сущность, главное в её содержании.

**Детерминированность** в наименовании модели определяет строго определённое (не вероятностное) отражение моделью процессов и явлений действительности.

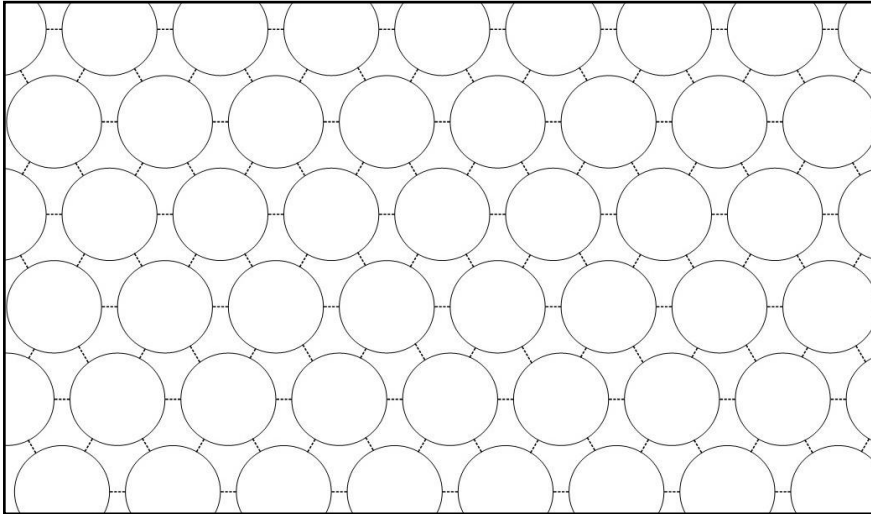


Рис. 2. Расчетная графическая модель Предматерии

○ – элементы с плотностью субстанции Предматерии (соответствуют массе единичного элемента); – – элементы с жесткостью субстанции Предматерии (соответствуют жесткости единичного элемента, приходящейся на каждую пространственную связь элемента).

Несколько предположений об элементах, из которых составлена Предматерия как физическая система «кристаллоподобное твердое тело».

В предлагаемой модели Предматерии каждый из элементов является осциллятором, то есть физической системой, способной:

- к внутренним колебательным процессам на частоте, определяемой жёсткостью и плотностью элементов;
- к возбуждению внутренних колебаний от внешних воздействий с амплитудой, определяемой силой внешних воздействий;
- к изменению волновой проводимости при изменении амплитуды и частоты колебаний.
- к передаче возбуждений от элемента к элементу.

Жесткость, порождающая поперечные волны, а также наличие рассеяния энергии волновых процессов (в нашей модели «космологическое красное смещение» трактуется как потеря энергии фотонов в элементах Предматерии), предполагают наличие у элементов внутренней структуры.

Хотя это предмет будущих исследований, однако, из вышеизложенных свойств элементов Предматерии, можно предположить, что элементы – это тоже частицеподобные солитоны, то есть, это волновые образования в ещё более тонкой структуре, образовавшей Предматерию.

Размер элементов Предматерии предстоит определить, однако можно уверенно предположить, что это - так называемая «Планковская длина», определяемая по формуле:

$$L_p = (h G / c^3) = 1,616225 \cdot 10^{-35} \text{ м},$$

где  $h$  - постоянная Планка, характеризующая, как будет показано ниже, минимальное действие внешней силы (для колебательного процесса) или минимальный вращающий момент (для вращательного процесса), которые могут запустить устойчивый колебательный или вращательный процесс в элементах Предматерии;

$G$  – гравитационная постоянная, характеризующая, как будет показано ниже, деформацию (активацию) и, как следствие, увеличение проводимости элементов Предматерии под воздействием частиц-солитонов, как явление создания «поля тяготения»;

$c$  – скорость света, то есть, скорость распространения волновых процессов в элементах

Предматерии, зависящая от их плотности и жёсткости.

Такое предположение в большой степени может быть достоверным, поскольку в формулу вычисления «Планковской длины» входят все параметры, характеризующие элементы Предматерии: способность к возбуждению ( $h$ ), способность к деформации ( $G$ ), жёсткость и плотность ( $c$ ).

Определить другие параметры Предматерии (структуру, спин и форму элементов, характер связей между ними) – задача будущих исследований.

**Насколько глубоко можно предполагать дискретность Мироздания, станет понятным после основательного изучения свойств элементов Предматерии.**

## **Раздел 3.2. Солитонная модель Материи**

### **3.2.1. Обоснование условий образования и функционирования в Предматерии одиночных бегущих волн-импульсов – «фотонов» и «нейтрино»**

Научным фактом является возникновение и распространение в физической системе «твёрдое тело» волновых процессов различных типов, в том числе поперечных и продольных бегущих волн. Различие между ними состоит как в способе возбуждения волны, так и в направлении смещения (возбуждения) элементов при распространении волны.

При распространении поперечных волн смещение (возбуждение) элементов происходит в направлении, перпендикулярном распространению волны, а при распространении продольных волн смещение (возбуждение) элементов происходит в направлении распространения волны. Причиной возникновения поперечной волны является деформация сдвига одного слоя (элемента) среды относительно другого, а причиной возникновения продольной волны – деформация сжатия/растяжения.

Сначала рассмотрим поперечные волны – фотоны. Поскольку в направлении, перпендикулярном фронту волны, смещение (возбуждение) элементов Предматерии происходят поочерёдно в двух измерениях, то результирующее движение конца вектора скорости смещения (возбуждения) от внешнего воздействия элементов Предматерии, участвующих в колебательном процессе, будет винтовым. Такую форму движения создаёт поступательное движение фронта волны и циркулярно поляризованное смещение (возбуждение) элементов Предматерии, обусловленное структурной организацией Предматерии.

Именно свойство поперечных волн и способ их возбуждения позволило детализировать структурную организацию элементов в Предматерии в виде послойных винтовых плоскостей, создающих циркулярно поляризованное смещение (возбуждение) элементов Предматерии.

Таким образом, фотон-импульс представляет собой сложную физическую систему, в которой совместились свойства классического гармонического осциллятора (система, совершающая свободные колебания около положения устойчивого равновесия по закону синуса или косинуса) и ротатора (система, у которой частицы вращаются вокруг общей оси, двигающейся поступательно). При этом параметры и осциллятора, и ротатора, и поступательного движения определяются упругими и инерционными свойствами среды – элементов Предматерии – и характеристиками внешнего воздействия.

Помимо энергии (заклученной в колеблющихся элементах Предматерии и передающейся по направлению фронта волны), фотон-импульс характеризуется еще двумя физическими величинами, очень важными для определения его взаимодействия с окружающей средой: это момент количества движения – спин (от сложного пространственного смещения элементов, как бы поочередно участвующих во вращательном движении) и импульс (от поступательного движения энергии).

Фотон, как бегущая волна, не может иметь «массы покоя» и образовывать гравитационное поле – разъяснение этому приведено в разделе о «массе» и «тяготении».

Наибольший интерес представляет определение связи параметров фотона (энергии, спина и импульса) с параметрами элементов Предматерии (плотностью, жесткостью, добротностью и геометрическими размерами).

Рассмотрим процессы образования фотонов в пространстве Предматерии.

При отклонении произвольным внешним воздействием элемента Предматерии от положения равновесия (или покоя) он начинает совершать сложные колебательные движения с частотой, являющейся результирующей между собственной частотой (частота свободных колебаний, зависящая только от жесткости упругих связей и плотности элемента Предматерии) и частотой внешнего воздействия, а амплитуда колебаний зависит от величины переданной элементу энергии. Для иллюстрации сущности процесса приведем уравнения для описания одномерных вынужденных колебаний – это значительно упростит выкладки, а переход к описанию реальной системы с тремя степенями свободы сложностей не представляет.

Дифференциальное уравнение движения при вынужденном возбуждении (в предположении отсутствия сил сопротивления среды) имеет вид:

$$\ddot{y} + \omega_0^2 \dot{y} = F_0 \sin(\theta t + \beta)/m_0, \quad (1)$$

где  $y$  – обобщенная координата, её первая ( $\dot{y}$ ) и вторая ( $\ddot{y}$ ) производные ;

$\omega_0$  – круговая частота собственных колебаний;

$F_0$  – обобщенная сила;

$\theta$  – круговая частота обобщенной силы;

$\beta$  – начальная фаза обобщенной силы;

$m_0$  – масса единичного элемента, к которому приложена внешняя сила.

Решением представленного линейного неоднородного уравнения будет сумма решений однородного уравнения и частного решения неоднородного уравнения (для фотона рассматриваем случай отсутствия резонанса, то есть  $\omega \neq \theta$ ):

$$y = A \sin(\omega t + \alpha) + F_0 \sin(\theta t + \beta) / m_0(\omega^2 - \theta^2), \quad (2)$$

где  $A$  и  $\alpha$  – постоянные, определяемые из начальных условий.

Как видно из формулы 2, результирующее движение единичного элемента состоит из двух гармонических колебаний с частотами  $\omega$  и  $\theta$ .

В пространстве трех измерений для описания фотона можно применить неоднородное волновое уравнение:

$$\square W = f(x, y, z, t), \quad (3)$$

где  $\square$  – оператор Д'Аламбера;

$W$  – функция, характеризующая возмущение среды в точке с координатами  $x, y, z$  в момент времени  $t$ ;

$f(x, y, z, t)$  – внешнее возмущение в функции координат и времени.

Траектория огибающей результирующего движения элементов имеет вид винтовой линии с шагом винта, равным длине волны возмущающего воздействия, а сам «винт» является синусоидой с частотой  $\theta$ , модулированная частотой  $\omega$  (Рис.3).

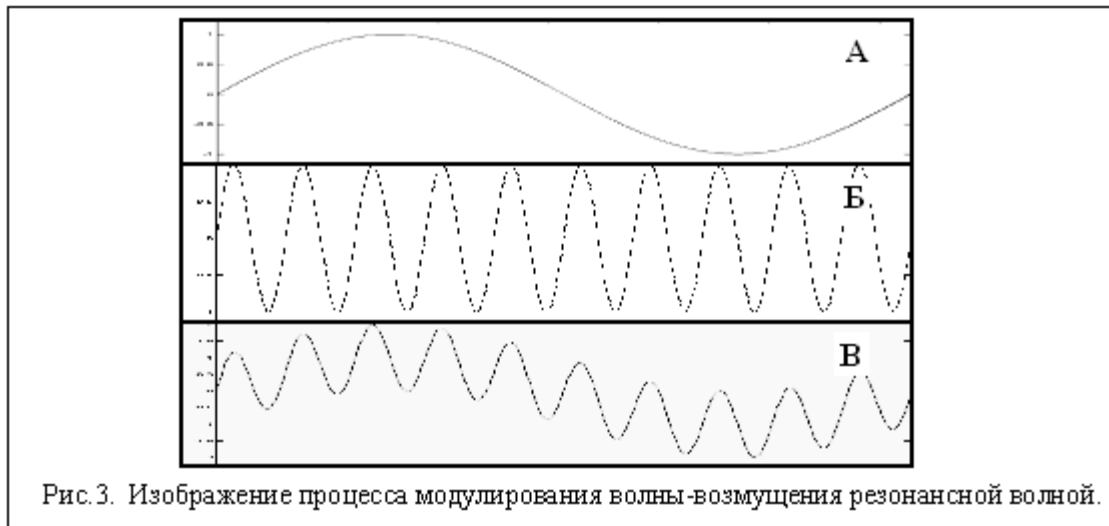


Рис.3. Изображение процесса модулирования волны-возмущения резонансной волной.

А – график волны-возмущения; Б – график волны-резонанса; В – график результирующего волнового процесса.

Кинетическая энергия фотона (гармонического осциллятора – ротатора) является квадратичной формой скоростей обобщенных координат:

$$E_k = m_0 v_\omega v_\theta / 2 = m_0 (\omega_0 A_0)(\theta A_\theta) / 2, \quad (4)$$

где  $m_0$  – масса элементов Предматерии, участвующих в колебательном процессе;

$\omega_0$  – круговая частота собственных колебаний;

$A_0$  – амплитуда колебаний с частотой собственных колебаний;

$\theta$  – круговая частота колебаний внешнего воздействия;

$A_\theta$  – амплитуда колебаний с частотой колебаний внешнего воздействия.

Поскольку  $v_\omega = \omega_0 A_0 = c$ ,

где  $c$  – скорость фотона в элементах Предматерии, то есть, скорость света,

$$\text{то } E_k = h \theta / 2\pi = m_0 c \theta A_\theta / 2, \quad (5)$$

$$h = 2\pi m_0 c A_\theta / 2 = \pi m_0 c A_\theta \quad (6)$$

Момент количества движения (спин) фотона как ротатора можно определить по формуле:

$$L = m_r \omega_r R_r^2 \quad (7)$$

Одновременно известно, что спин фотона также равен:

$$L = h / 2\pi, \quad (8)$$

где  $h$  – постоянная Планка.

Через постоянную Планка можно выразить и энергию фотона:

$$E = h f_0, \quad (9)$$

где  $f_0$  – частота фотона.

Сопоставляя формулу 9 с формулами 1 и 2, получим:

$$E_0 = m_0 \omega_0^2 A_0^2 / 2 = m_0 4 \pi^2 f_0^2 A_0^2 / 2 = h f_0 \quad (10)$$

$$E_r = m_r \omega_r^2 R_r^2 / 2 = m_r 4 \pi^2 f_r^2 R_r^2 / 2 = h f_r \quad (11)$$

откуда:

$$h = m_0 2 \pi^2 f_0 A_0^2 \quad (12)$$

$$h = m_r 2 \pi^2 f_r R_r^2 \quad (13)$$

Из формул 12 и 13 можно сделать вывод о том, что **сущность постоянной Планка есть такое минимальное действие внешней силы (для колебательного процесса) или такой минимальный вращающий момент (для вращательного процесса), которые могут запустить устойчивый колебательный или вращательный процесс в элементах Предматерии.**

Наличие у поперечных волн (фотонов) «спина» обеспечивает структурная организация элементов Предматерии – двухслойная гексагональная плотно упакованная система расположения элементов с одинаковыми ребрами и углами и с координационным числом, равным 12, то есть, каждый элемент в пространстве трех измерений связан одновременно с 12 другими элементами (Рис. 1 и 2) – при которой возбуждение колебаний продольных и поперечных волн в элементах Предматерии происходит по траектории винтовой линии. Другие формы упаковки не позволяют реализовать наличия у продольных и поперечных волн «спина», то есть винтовой формы траектории бегущих волн.

Элементы Предматерии не могут идеально, без потерь, проводить колебания, поэтому должно существовать волновое сопротивление Предматерии, которое приводит к потере энергии бегущих волн, что проявляется снижением частоты их колебаний. Поскольку потери энергии в элементах Предматерии (как в осцилляторах с высокой добротностью) весьма незначительное, то снижение частоты колебаний фотонов обнаруживается только на космологических расстояниях – именно так можно объяснить наблюдаемый эффект «космологического красного смещения». И чем дальше находится объект, испускающий фотоны, тем больший путь они проходят, и тем больше снижается их частота.

Следует отметить, что волновое сопротивление элементов Предматерии, как декремент затухания, давно установлено – это, по нашему мнению, так называемая «постоянная Хаббла» (H), неверно трактуемая как «коэффициент пропорциональности между скоростью удаления внегалактических объектов, вызванного космологическим расширением видимой Вселенной, и расстоянием до них».

$$\text{если } \gamma = H = 2,3 \cdot 10^{-18} \text{ с}^{-1} \quad (14)$$

где  $\gamma$  – декремент затухания,

H – постоянная Хаббла,

то время затухания (т.е. уменьшение амплитуды в 2,71828 (e) раз:

$$\tau_{\text{зат}} = 1/\gamma = 4,354 \pm 0,012 \cdot 10^{17} \text{ с или } (13,798 \pm 0,037) \cdot 10^9 \text{ лет} \quad (15)$$

Это время учёными трактуется как срок до Большого Взрыва, но, по нашему мнению, такая модель рождения Вселенной является ошибочной, поскольку:

- приводит к необоснованному выводу о Вселенной, якобы изначально собранной в точечный объект, в котором сосредоточена некая первичная бесструктурная субстанция, из которой при взрыве возникают частицы и поля;

- не может объяснить, как в этой точечной бесструктурной субстанции сохранены, а затем и воспроизводятся алгоритмы порождения частиц и полей, а также большой набор их параметров – формы, размера, массы, заряда, спина и т.д.

Космологическая модель Вселенной, построенная исключительно на известных научных фактах и не включающая ненаучных предположений, приведена в разделе «Научная космологическая модель Вселенной».

Рассмотрим существование продольных волн в упругой среде из элементов Предматерии. Известно, что продольные волны могут существовать в среде с любым агрегатным состоянием – тем более, в упругой среде. В предлагаемой модели в качестве продольных волн в виде одиночных структурно устойчивых импульсов выступают нейтрино. Демонстрация процесса образования нейтрино как продольной волны приведено в разделе о распаде нейтрона.

В связи с тем, что структура Предматерии обеспечивает движение одиночных волн-импульсов по траектории винтовой линии, то нейтрино, помимо характеристики прямолинейного движения (импульс), имеют и вращательную характеристику движения (спин). Условно принято, что продольные волны-импульсы с левой спиральностью именуются «нейтрино», а с правой спиральностью – «антинейтрино».

Различие между нейтрино различных видов (электронное, мюонное и таонное) определяется тремя параметрами:

- 1) количеством вовлеченных в продольную волну-импульс элементов Предматерии (сечение продольной волны);

- 2) частотой бегущей волны;

- 3) энергией бегущей волны.

Располагая моделью нейтрино и зная сечение взаимодействия нейтрино (составляет примерно  $9,3 \cdot 10^{-48} \text{ м}^2$ ), можно определить «диаметр» нейтрино:

$$d = (4 \times S / \pi)^{0,5} = (4 \times 9,3 \cdot 10^{-48} \text{ м}^2 / \pi)^{0,5} = 3,4 \times 10^{-24} \text{ м}. \quad (16)$$

Как всякая упругая среда, элементы Предматерии характеризуются модулями упругости:

E – модуль продольной упругости, или модуль Юнга, Н/м<sup>2</sup>;

G – модуль поперечной упругости, Н/м<sup>2</sup>.

От величины указанных модулей зависят скорости распространения упругих волн в элементах Предматерии:

$$\text{продольных } c_l = (E/\rho)^{0,5} \quad (17)$$

$$\text{и поперечных } c_t = (G/\rho)^{0,5} \quad (18)$$

где  $\rho$  – плотность элементов Предматерии, кг/м<sup>3</sup>.

Для всех известных науке материалов между E и G существует зависимость:

$$G = E/2(1+\nu), \quad (19)$$

где  $\nu$  – коэффициент Пуассона – параметр, изменяющийся для различных «земных» материалов в пределах от 0 до 0,5 – чаще около 0,3.

Если подставить в соотношение 19 значения параметра  $\nu$ , а затем по формулам 17 и 18 вычислить соотношение между скоростями продольных и поперечных волн, то получим:

$$\text{при } \nu = 0 \quad c_l = 1,414c_t; \quad (20)$$

$$\text{при } \nu = 0,3 \quad c_l = 1,612c_t; \quad (21)$$

$$\text{при } \nu = 0,5 \quad c_l = 1,732c_t. \quad (22)$$

Таким образом, в предположении, что в Предматерии возможны аналогичные соотношения между модулями продольной и поперечной упругости, получаем, что скорость продольных волн может быть больше скорости поперечных волн примерно в 1,4 – 1,7 раза.

В научных публикациях имеются сведения о том, что измеренные скорости распространения нейтрино примерно равны скорости света, то есть, скорости поперечных волн. Пока что эти сведения не вполне достоверны, но в случае их подтверждения, можно утверждать,

что Предматерия является **ауксетиком** - материалом, имеющим отрицательное значение коэффициента Пуассона.

То есть, при равенстве скоростей нейтрино и фотонов (как продольных и поперечных волн-импульсов) коэффициент Пуассона  $\nu = -0,5$  и модуль продольной упругости «Е» равен модулю поперечной упругости «G».

Материалы с таким соотношением модулей упругости при сжатии (возбуждении) не увеличивают, а уменьшают свои размеры, то есть элементы Предматерии при сжатии (возбуждении) не увеличиваются в размерах, а наоборот – уменьшаются, а это может послужить доказательством наличия сложной внутренней структуры элементов Предматерии.

Таким образом, точное установление скорости нейтрино позволит достоверно определить и свойство самих элементов Предматерии, и свойство связей между элементами, при которых создаются условия для равенства модулей продольной и поперечной упругости, то есть, для одинаковости восприятия элементами Предматерии усилий сжатия и сдвига.

В настоящее время изученность нейтрино недостаточна для суждения о том, каковы параметры каждого из существующих видов нейтрино (электронного, мюонного, таонного), однако некоторые предположения высказать всё же возможно:

Во-первых, частота бегущей волны у таонного нейтрино, возможно, больше, чем у мюонного, а у мюонного больше, чем у электронного, поскольку в таких же соотношениях находятся энергии таона, мюона и электрона. Потому что «рождение» нейтрино различных видов связано с участием соответствующих частиц.

Во-вторых, нейтрино различных видов могут «преобразовываться» друг в друга («осцилляция нейтрино») при потере или прибавлении энергии - при этом может изменяться сечение продольной волны или её частота.

В-третьих, нейтрино, как бегущие волны, не могут иметь «массы покоя» и, как следствие, не могут образовывать в пространстве Предматерии «гравитационное поле», как будет показано в разделе о «массе» и «тяготении».

### **3.2.2. Сущность «массы» и «тяготения»**

#### **Обоснование условий образования и функционирования в Предматерии частицеподобных уединенных волн-солитонов**

Следует отметить, что условия образования, функционирования и взаимодействия в различных средах (в том числе в твердом веществе) одиночных стоячих волн как физических объектов (именуемых «солитонами») хорошо изучены и предпринимались попытки применения этих объектов к описанию «элементарных частиц». Однако такие модели не получили ни законченного оформления, ни всеобщего признания научным сообществом по следующим причинам:

Во-первых, не была обоснована среда, в которой существуют «солитоны-частицы», как они возникли и что собой представляют в сущностном аспекте.

Во-вторых, не устанавливались связи между солитонами-частицами и полями (гравитационным, электромагнитным, сильными и слабыми взаимодействиями) – поля, в лучшем случае, рассматривались как существующие до появления солитонов-частиц.

В-третьих, не была обоснована сущность описываемых формулами объектов, а рассматривались абстрактно-математические формализмы, то есть, производилось исключительно оперирование математическими соотношениями и все «доказательства» представления элементарных частиц в виде солитонов сводились к оперированию математическими формулами.

Так, было выяснено, что для описания «элементарных частиц» как нельзя лучше подходят абстрактно-математические модели одиночных волн-солитонов, в особенности нелинейные уравнения Шредингера и  $\sin$ -Гордона. В предлагаемой модели этот результат также определяет **смысл уравнений Шредингера – это уравнения динамики одиночных трехмерных стоячих волн – солитонов**, каковыми и являются «элементарные частицы», как будет показано ниже. Ранее уравнения Шредингера считались просто удачно подобранной формулой для описания поведения «элементарных частиц».

Представляет интерес процесс возникновения первых солитонов в элементах Предматерии. Исходя из того, что солитоны — это энергетические образования, они могли образоваться, по аналогии с процессами в мире Материи, как выделения энергии при структурировании Предматерии в кристаллообразную форму. Поскольку «наш мир» - Материя — это исключительно волновые (энергетические) образования в элементах Предматерии, то понять сущность субстанции, из которой состоит Предматерия (её «материал», внутреннюю структуру, образование свойств упругости, плотности и связей между элементами, причины низкого волнового сопротивления) в настоящее время представляется невозможным.

Тем не менее, весьма вероятные предположения о процессах образования первых солитонов, их форме и размерах возможно, исходя из знаний о свойствах известных науке «элементарных частиц».

Предварительно нужно отметить, что солитоны, образующиеся в элементах Предматерии, будучи колебательными процессами, сами оказывают влияние на элементы Предматерии — вызывают в них (и в покое, и в движении) колебательные процессы, поскольку элементы Предматерии, как осцилляторы, способны откликаться на внешние воздействия.

Рассмотрим качества, которыми обладают единичные солитоны, и как эти качества позволяют солитонам взаимодействовать и порождать так называемые «поля».

Во-первых, каждый солитон в момент своего «рождения» обладает определённой энергией колебательного процесса.

Во-вторых, солитон, как колебательный процесс, находящийся в элементах Предматерии, деформирует (активирует) в некотором объёме пространства элементы Предматерии. Эти деформации (сжатие) элементов Предматерии вызывают увеличение жесткости элементов Предматерии и увеличение волновой проводимости для солитонов, поэтому солитоны вынуждены перемещаться в направлении снижения волнового сопротивления.

**Этот процесс сближения двух солитонов в направлении снижения волнового сопротивления нужно, несомненно, интерпретировать как «притяжение», а поле деформаций пространства Предматерии, несомненно, следует интерпретировать как «поле тяготения».**

В-третьих, из-за плотной упаковки элементов Предматерии не представляется возможным увеличивать их размеры (и тем самым снижать упругие свойства элементов и увеличивать волновое сопротивление), поэтому предположить существование явления «отталкивания» в гравитационном взаимодействии («антигравитация») было бы ненаучным.

Образование и свойства замкнутых стоячих волн в элементах Предматерии проиллюстрированы на примере «рождения пары электрон – позитрон» при приближении фотона к любой «тяжелой частице» или ядру атома, который, являясь модулем из нескольких солитонов, вызывают деформацию конфигурации элементов Предматерии - Рис.4.

При достижении фотоном (с энергией не менее удвоенной полной энергии электрона) границы сферы, где напряжения деформации сдвига в элементах Предматерии равны напряжениям их резонанса (собственная частота), в элементах Предматерии возбуждаются две замкнутые стоячие волны с колебаниями, имеющими фазовый сдвиг на  $180^0$  - электрон и позитрон. В частице-солитоне возникают свободные колебания, а необходимая энергия поступает из фотона в начальный момент образования солитонов.

Этот процесс при детальном описании:

1) первая полуволна фотона, достигая границы резонансной поверхности (дисперсия среды, необходимая для возникновения стоячих волн), запускает резонансный колебательный процесс, передний фронт которого, двигаясь только по этой резонансной поверхности (при резонансе волновое сопротивление минимально), огибает «тяжелую частицу» или ядро атома и настигает задний фронт резонансного процесса в момент окончания прохождения первой полуволны фотона — образуется первая замкнутая стоячая волна;



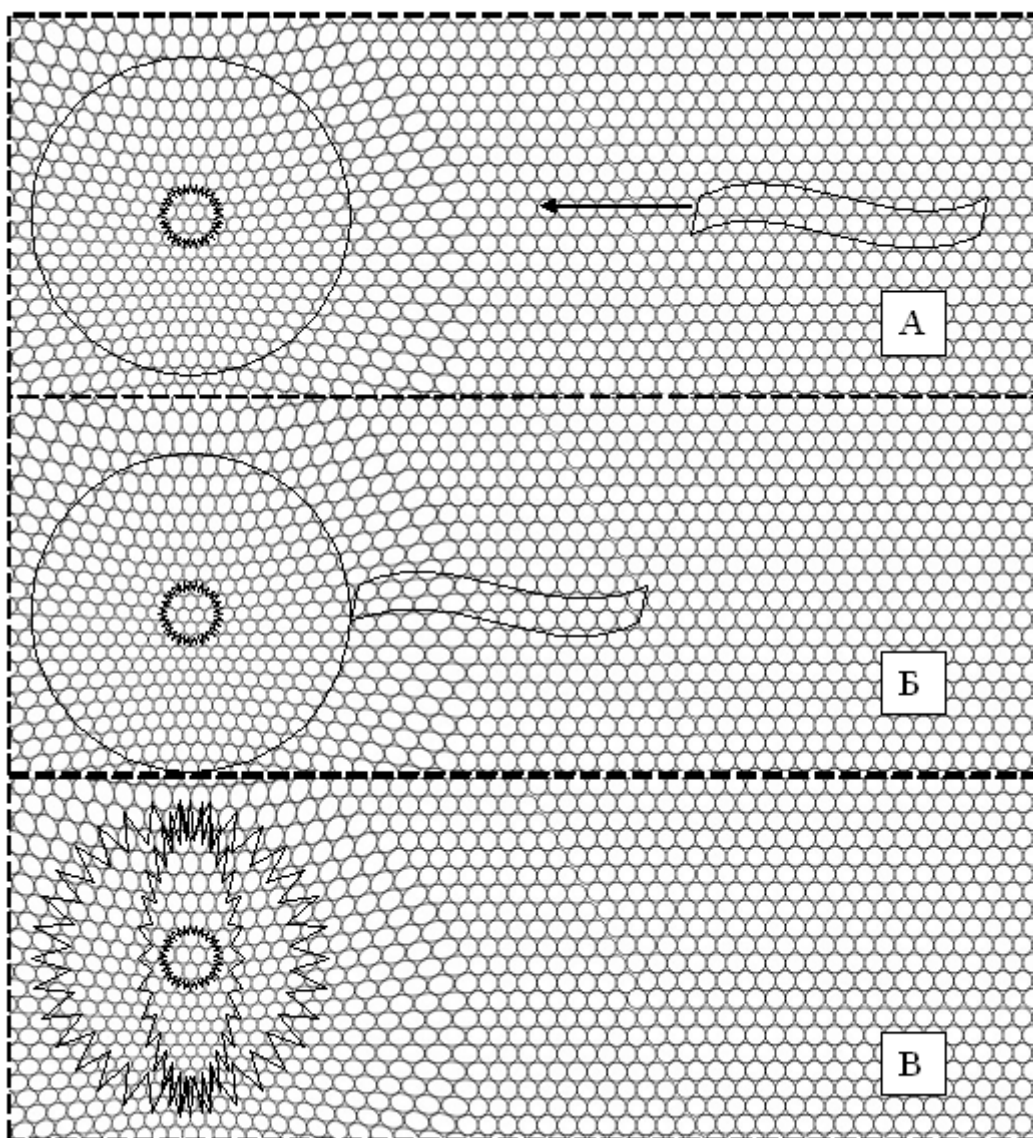


Рис.4. Графическая модель, демонстрирующая процесс преобразования поперечной волны в элементах Предматерии (фотона) в замкнутые стоячие волны–солитоны с колебаниями, имеющими фазовый сдвиг на  $180^0$  («рождение пары электрон - позитрон в поле ядра атома»).

А - Поперечная волна в элементах Предматерии (фотон) движется к замкнутой стоячей волне-солитону в элементах Предматерии (частица-осциллятор с большой внутренней энергией – нейтрон, протон или ядро атома), которая вызвала существенные деформации элементов Предматерии.

Б – Фотон достиг границы сферы, внутри которой напряжения деформации сдвига в элементах Предматерии превышают напряжения, при которых происходит резонанс между собственной частотой элементов Предматерии и частотой поперечной волны в субстанции материи (фотона).

В - Поперечная волна в элементах Предматерии (фотон) превращается в две замкнутые стоячие волны с колебаниями, имеющими фазовый сдвиг на  $180^0$  - электрон и позитрон.

2) вторая полуволна фотона аналогичным образом запускает процесс образования второй замкнутой стоячей волны, причем фазовый сдвиг между колебаниями в стоячих волнах составляет  $180^0$  – это следует из фазового сдвига между полуволнами фотона;

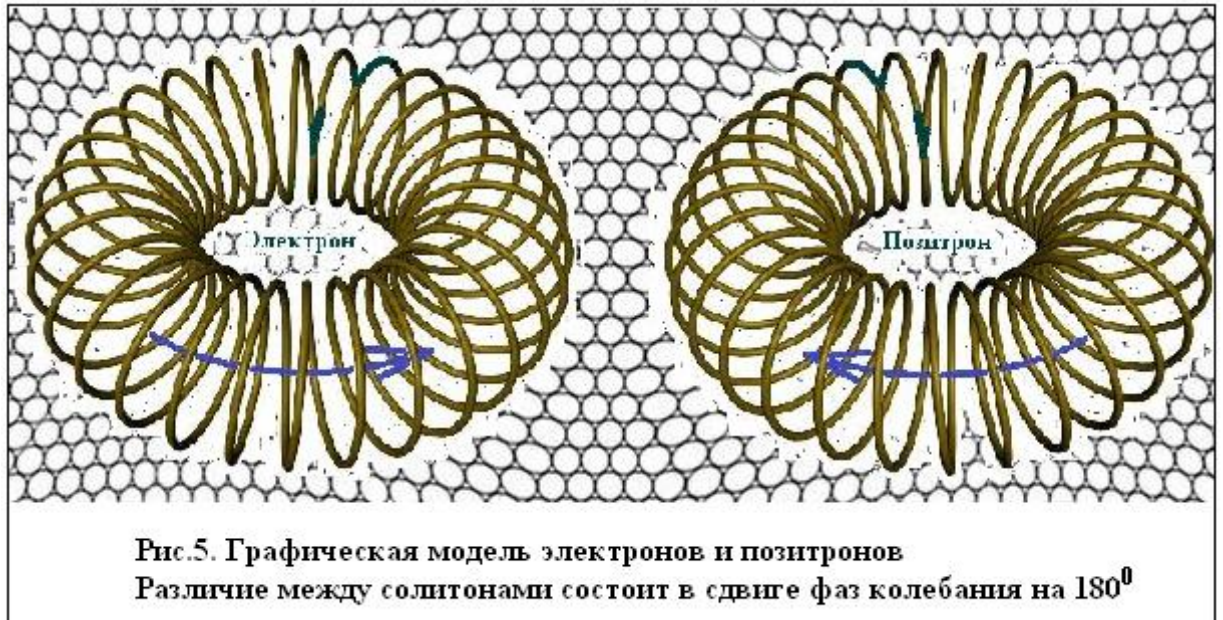
3) если энергия фотона точно равняется удвоенной полной энергии электрона, то образовавшиеся стоячие волны, оставаясь на месте образования, взаимодействуют между собой и снова превращаются в разомкнутый колебательный процесс – это явление именуется «аннигиляция пары»;

4) если энергия фотона больше удвоенной полной энергии электрона, то образовавшиеся стоячие волны получают импульс поступательного движения и разбегаются в пространстве.



Какая из двух образовавшихся замкнутых стоячих волн-«частиц» будет именоваться «электроном», а какая «позитроном», зависит от фазового сдвига их колебаний с уже существующими «электронами» и «позитронами»: «частица» относится к той категории частиц, с которыми у неё нулевой фазовый сдвиг.

Таким образом, электрон и позитрон являются замкнутыми стоячими волнами (солитонами) с минимально возможной энергией устойчивого функционирования и частотой колебательного процесса, определяемой как собственная частота колебаний элементов Предматерии - графическая модель солитона-электрона (позитрона) приведена на Рис.5.



Солитоны стабильны потому, что при резонансе волновое сопротивление внутри тороидальной поверхности стремится к нулю, в то время как сопротивление на внешней поверхности существенно больше и энергия не может распространяться за пределы солитона.

Квадрат энергии осциллятора, именуемый в квантовой механике «вероятностью нахождения частицы в некоторой точке пространства», на самом деле является характеристикой ширины резонансной кривой колебательной системы солитона – осциллятора: чем больше квадрат амплитуды, тем острее кривая резонанса.

При исследовании солитонов был обнаружен эффект «резонансной синхронизации» по частоте и фазе – из этого явления следует, что образующиеся пары электрон-позитрон могут «подстраиваться» под фазу уже существующих электронов и позитронов.

Если частицы – солитоны или бегущие волны имеют идентичные параметры по частоте и фазе, то между ними возникает так называемое «связанное состояние», когда изменение параметров в одной из них передаётся по элементам Предматерии в виде сферических волн и воспринимается другой.

Сами бегущие волны могли родиться при образовании структуры Предматерии, когда из первичной бесструктурной Предматерии образовалась монокристаллическая структура. В этом процессе элементы Предматерии находились в колебательном состоянии и порождали бегущие волны, которые, в свою очередь, взаимодействуя, порождали стоячие волны – солитоны.

Такой процесс рождения пары электрон-позитрон наблюдается и при столкновении двух высокоэнергетичных гамма-квантов – фотонов высокой энергии.. Сущность этого процесса заключается в том, что каждая бегущая волна (фотон) образует вокруг себя область возбуждённых элементов Предматерии (дисперсную среду для волновых процессов) – именно такие условия, какие необходимы для образования стоячих волн и которые создаются в окрестностях «тяжелых частиц».

Наблюдаемый процесс рождения частиц-античастиц парами, как и их парная «аннигиляция», объясняет «закон сохранения зарядов» при взаимодействиях.

Такое парное рождение частиц-античастиц является убедительным доказательством в достоверности гипотезы о происхождении солитонов как процесса преобразования бегущих

поперечных волн-фотонов в стоячие волны-солитоны.

Наблюдаемое преобладание «вещества» над «антивеществом» в окрестностях ничтожно малого (в масштабах Вселенной) известного науке пространства не дает оснований полагать, что такое соотношение существует везде во Вселенной. Исходя из модели, «частицы» и «античастицы» образуются попарно и различаются между собой лишь фазовым сдвигом колебаний, поэтому полная симметрия между «веществом» и «антивеществом» позволяет предположить их равномерное (опять-таки, в масштабах Вселенной) распространение.

В случае, если экспериментально будет доказано преобладание «вещества» над «антивеществом» в масштабах всей Вселенной, следует принять во внимание гипотезу о том, что элементы Предматерии могут обладать внутренним вращательным движением – спином. Ориентация спина элементов Предматерии могла предопределять преобладание образования частиц «вещества» (как модулей из нескольких солитонов) над «античастицами». По этой же причине свойства вещества и антивещества могут различаться.

Таким образом, предлагаемая модель Предматерии позволяет воссоздать реальную картину возникновения и развития структурной организации Предматерии и всех её проявлений - от уровня упруго-инерционных элементов (структура монокристалла), возникновения в них уединенных структурно устойчивых бегущих волн и стоячих волн-солитонов, и до появления сложно организованных уровней организации в виде «составных частиц», атомных ядер и атомов – взамен того, что изложено в противоречащей физическим закономерностям и принципам причинности модели «Большого Взрыва».

Согласно модели, Предматерия представляет собой трехмерную структуру – систему из одинаковых взаимосвязанных элементов-резонаторов. Обладая плотностью и жесткостью, элементы Предматерии по своей сущности являются физической системой, способной совершать колебания максимальной амплитуды (резонировать) при воздействии внешней силы определенной частоты и формы, при этом геометрические размеры резонаторов изменяются, вызывая деформации смежных с осцилляторами резонаторов.

Для понимания сущности солитонов и параметров их взаимодействия с элементами Предматерии, рассмотрим упрощенный способ расчёта взаимодействия солитонов и элементов Предматерии как осцилляторов-резонаторов. Точные решения можно получить при адаптации уравнения Шредингера к рассмотрению указанных процессов.

Деформации резонаторов, перешедших в состояние осцилляции зависят от энергии, запасенной в них. Потенциальная энергия:

$$E = \frac{1}{2} k A^2, \quad (23)$$

где  $k$  – жесткость элементов резонатора;

$A$  – амплитуда колебаний элементов резонатора; при этом деформации элементов пропорциональны амплитуде колебаний.

Кинетическая энергия:

$$E = \frac{1}{2} \rho V \omega^2 A^2, \quad (24)$$

где  $\rho$  – плотность элементов резонатора;

$V$  – объем элементов резонатора;

$\omega$  – циклическая частота колебаний.

$$\omega = 2\pi f, \quad (25)$$

где  $f$  – частота колебаний осциллятора.

$$f = c/\lambda, \quad (26)$$

где  $c$  – скорость распространения волн в материале резонаторов;

$\lambda$  – длина волны колебаний осциллятора.

Очевидно, что соотношения 23 и 24 для определения потенциальной и кинетической энергий справедливы для любого осциллятора, в том числе и для трёхмерного осциллятора тора-солитона.

Подставляя в (24) выражения из (25) и (26), получим:

$$E = \frac{1}{2} \rho V c^2 A^2 / \lambda^2 = (\rho V A^2 / \lambda^2) \cdot c^2 = m c^2, \quad (27)$$

где  $m = \rho V A^2 / \lambda^2$  – параметр, характеризующий:

1) количество запасенной в осцилляторах энергии – это динамический параметр

осцилляторов и мера инерционности стоячих волн - солитонов, т.е. неподатливости внешним воздействиям – это «инерционная масса» солитонов - «частиц»;

2) возможную величину деформаций элементов Предматерии, создаваемых осциллятором в окружающем пространстве, то есть, возможную величину силы взаимодействия с другими осцилляторами – это статический параметр осциллятора, мера его способности создавать «поле тяготения», это «тяготеющая масса» солитонов - «частиц».

**Равенство инерционной и тяготеющей масс следует из равенства кинетической и потенциальной энергий осциллятора.**

Ускоряя солитон - осциллятор (прибавляя ему энергию), мы заставляем его не только увеличивать частоту колебаний ( $E_{\text{кол}} = \frac{1}{2} k a^2 = \frac{1}{2} m \omega^2 a^2$ ), но и увеличивать массу ( $m = E/c^2$ ).

Также понятно, что абстракция **«корпускулярно - волновой дуализм» - как проявление солитонами (стоячими волнами) либо свойств протяженных волновых объектов, либо свойств локализованных в точке объектов («частиц») при различных условиях и масштабах исследования возникла именно из-за непонимания сущности частиц как волновых образований.**

Главный вывод из солитонной модели Материи:

**Материя является энергией – энергетическими колебательными процессами.**

Таким образом, предлагаемая модель демонстрирует:

- **«масса», на самом деле, является мерой энергии волновых проявлений стоячих волн-солитонов и появляется непосредственно в момент возникновения этих волн в элементах Предматерии;**

- никакие фантазийные сущности, вроде «бозонов Гиббса» и «поля бозонов Гиббса» не нужны для объяснения сущности «массы» и причин её появления;

- **«гравитационное поле» представляет собой поле деформаций (активизации) элементов Предматерии, и деформации эти вызваны волновыми процессами - солитонами и модулями из солитонов, то есть «масса» порождает «гравитацию»;**

- **«гравитационное поле» непрерывное, может прирастать (при рождении солитонов) и убывать (при аннигиляции частиц) на дискретную величину, поскольку порождается дискретными частями – солитонами;**

- фантазийная абстракция вроде «деформация пространства-времени» для объяснения гравитации более не нужна;

- **«время» - не сущность, не «четвёртая координата пространства-времени», а только абстракция, которая характеризует длительность процессов и/или интервал между различными процессами в Материи;**

- **«гравитационная постоянная», на самом деле, является мерой влияния солитонов-частиц на деформацию (активацию) элементов Предматерии, от которой зависит величина и сила притяжения;**

- все расчётные соотношения для вычисления гравитационных взаимодействий на расстояниях, значительно превышающих размеры частиц-солитонов, сохраняются без изменений, а «гравитационное поле» можно рассчитывать как деформации в упругой среде с помощью тензорного исчисления;

- для определения гравитационных взаимодействий на расстояниях, сопоставимых с размерами частиц-солитонов (при образовании солитонами модулей - бозонов, в ядрах атомов и т.п.) следует использовать имитационное моделирование взаимодействия волновых процессов.

Из закона тяготения можно определить силу сопротивления деформациям элементов Предматерии, которую необходимо преодолевать солитонам (модулям из солитонов) при порождении «гравитационного поля».

Сила притяжения между двумя электронами-солитонами зависит от трех параметров:

1) от полной энергии каждого из солитонов зависимость прямо пропорциональная – чем больше полная энергия солитонов, тем больше создаваемые ими деформации (возбуждение элементов Предматерии), тем сильнее притяжение;

2) от силы связей между элементами Предматерии зависимость обратно пропорциональная: чем больше сила связей, тем слабее будет притяжение, так как солитону-

электрону труднее создать большие напряжения в элементах высокой жесткости, которые и определяют «градиент напряженности» «гравитационного поля», под воздействием которого солитоны сближаются;

3) от расстояния между солитонами зависимость обратно пропорциональная – чем больше диаметр сферы, внутри которой солитон создает напряжения деформаций, тем слабее притяжение.

$$\text{То есть, } F_T = E_e \cdot E_e / r^2 \cdot \sigma, \quad (28)$$

где  $E$  - полная энергия солитона-электрона;

$r$  – радиус сферы, на поверхности которой определяется сила притяжения;

$\sigma$  – сила связей между элементами Предматерии.

При покоящихся частицах  $E_e = m_e \cdot c^2$

$$\text{Откуда } \sigma = (E_e)^2 / F_T \cdot r^2 \quad (29)$$

Сила притяжения между двумя электронами определим по формуле:

$$F_T = G \cdot m_e^2 / r^2 = 6,6720 \cdot 10^{-11} \cdot (9,10938291 \cdot 10^{-31})^2 = 55,367 \cdot 10^{-72} \text{ Н} \quad (30)$$

где  $F_T$  – сила притяжения между двумя электронами;

$G$  – гравитационная постоянная;

$m_e$  – масса электрона;

$E_e$  – полная энергия электрона;

$r$  – расстояние между электронами, равное 1м;

$c$  – скорость света.

Поэтому:

$$\begin{aligned} \sigma &= c^4 / 4 \cdot \pi \cdot G = (2,99792458 \cdot 10^8)^4 / 6,6720 \cdot 10^{-11} = \\ &= 12,1067 \cdot 10^{43} \text{ кг м / сек}^2 = 1,21067 \cdot 10^{44} \text{ Н} \end{aligned} \quad (31)$$

Формулу 28 можно использовать для определения «гравитационного взаимодействия» между любыми «частицами» и физическими телами при известных их полных энергиях, что удобно для вычислений при перемещениях тел с релятивистскими скоростями.

$$F_T = E_1 \cdot E_2 / r^2 \cdot \sigma = 0,82599 \cdot 10^{-44} \cdot E_1 \cdot E_2 / r^2 \quad (32)$$

где  $E_1$  и  $E_2$  – полные энергии взаимодействующих тел.

Большая сила связей между элементами Предматерии свидетельствует о том, что они являются (по «земным» меркам) слабо деформируемой субстанцией.

Фотоны и нейтрино также порождают деформации (активизацию) элементов Предматерии, однако пространство этих деформаций бегущее, существует только в пределах размера этих импульсов, но может взаимодействовать с постоянным полем деформаций от частиц–солитонов: этот эффект наблюдается как «искривление траектории движения фотонов вблизи тяготеющих масс». Такой же эффект должен наблюдаться и при движении нейтрино – продольные волны тоже вынуждены перемещаться по траектории с наименьшим волновым сопротивлением.

**В модели Материи «тяготение» - это явление сближения (притяжения) волновых образований в элементах Предматерии (стоячих и бегущих волн), вызванное уменьшением волнового сопротивления в пространстве между волновыми образованиями вследствие увеличения внутренних напряжений в упругих элементах Предматерии под влиянием колебаний «частиц» - солитонов - Рис.6**



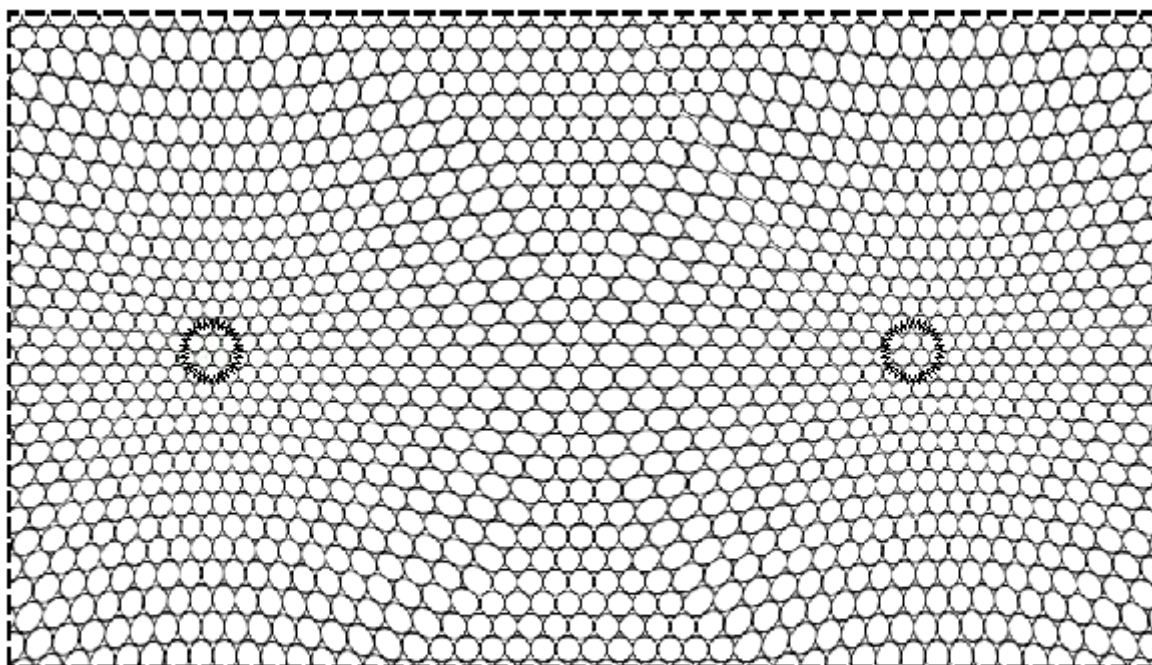


Рис.6. Графическая модель тяготения, демонстрирующая деформацию элементов Предматерии при возникновении в части элементов устойчивого колебательного процесса - замкнутых стоячих волн-солитонов (частиц-осцилляторов). Элементы в состоянии осцилляции вызывают явление «деформации пространства»

**То есть, «гравитационное поле» является вторичным явлением по отношению к возникновению волновых процессов в элементах Предматерии, и появляется исключительно вследствие влияния колебательных процессов (стоячих и бегущих волн) на упругие свойства элементов Предматерии.**

Именно в этом отличие от ранее предложенных гипотезах о том, что сначала появлялось гравитационное поле, затем появлялись некие «безмассовые частицы», а массой их «наделяли» «бозоны Хиггса».

Такая гипотеза выглядела математически как бы обоснованной, однако объяснить сущностную сторону этих процессов и явлений подобная гипотеза не в состоянии: ни что такое гравитация, ни что такое «тяготеющая масса», ни откуда взялись «бозоны Хиггса», чудесным образом «наделяющие массой» все остальные частицы.

Явление «тяготения» проявляется от всех волновых процессов в элементах Предматерии, причем от замкнутых стоячих волн («частиц»-солитонов) образуется «поле тяготения» с формой, подобной форме солитонов, но которое уже на достаточно близком расстоянии от «частиц» можно считать сферическим. В обоих случаях «поле тяготения» перемещается вместе с порождающей их «частицей» и вызывает взаимодействие между «частицами» (их взаимное притяжение): под влиянием увеличившихся напряжений в упругих элементах Предматерии и уменьшения волновых сопротивлений скорость распространения волн увеличивается и волны-частицы устремляются в сторону её увеличения, то есть, друг к другу.

Упругие элементы Предматерии нельзя рассматривать как бесструктурные, даже в связи с отсутствием информации об их материале и устройстве, поскольку они характеризуются параметрами «плотность», «жесткость» и «добротность» - как рассеяние энергии при взаимодействии внутренних структур элементов. Рассеяние энергии должно быть чрезвычайно малым — иначе осцилляции в элементах затухали бы быстро и продолжительность функционирования осцилляторов-солитонов была бы небольшой, чего в действительности не наблюдается.

Явления рассеяния энергии в элементах Предматерии, в связи с ее малостью (следовательно, высокой добротностью резонаторов) могут быть обнаружены только в наблюдениях космических масштабов. Например, «красное космологическое смещение» излучения отдаленных галактик, трактуемое как все увеличивающаяся скорость их разбегания при увеличении расстояния до наблюдателя, можно интерпретировать как уменьшение частоты

колебаний фотонов за счет рассеяния энергии в резонаторах – элементах Предматерии.

То есть, в предлагаемой модели принимается, что **Материя – это совокупность волновых процессов в элементах Предматерии: бегущих и уединённых частицеподобных волн – солитонов и образованных из них модулей различного уровня сложности, а также «полей» - электромагнитного и гравитационного, которые являются исключительно порождениями частицеподобных волновых проявлений Материи.**

### **3.2.3. Сущность «заряда», «электрополя» и «электромагнетизма»**

Электроны (и позитроны), являясь замкнутой стоячей волной (солитоном) тороидальной формы, проявляют свойства таких физических систем:

1. **Осциллятор** - поэтому узлы и пучности стоячей волны-солитона, непрерывно перемещаясь внутри тороидальной поверхности (но не выходя за её пределы) вызывают, тем не менее, передачу волн по упругим элементам Предматерии в окружающее пространство (явление «дрожание вакуума»), причем волны эти, являясь сферическими (продольными) и перемещаясь быстрее, чем поперечные (электромагнитные), позволяют предвирать электромагнитные взаимодействия.

2. **Свободный гироскоп** - внутри тора стоячая волна, пробегающая по элементам Предматерии, совершает в результате как бы вращательное движение, создавая момент количества вращательного движения (спин частицы-солитона) – поэтому внешнее воздействие на свободный гироскоп вызывает его поворот в плоскости, перпендикулярной действующей силе.

3. **Частица, обладающая «зарядом»**, если под «зарядом» понимать способность распространять в окружающее пространство сферические волны на частоте резонанса элементов Предматерии и взаимодействовать с помощью этих волн с другими частицами. В этом случае величина «заряда» может быть охарактеризована площадью излучателя – тора-солитона.

4. **Частица, генерирующая «электростатическое поле»**, если под «электростатическим полем» понимать пространство распространения сферических волн, с помощью которых и взаимодействуют частицы с «зарядом».

При отсутствии движения свободного гироскопа (тора-осциллятора) он ориентируется в пространстве таким образом, что внешние постоянно действующие силы уже не могут его разворачивать – взаимодействие превращается в статическое. Получается, что при движении солитон-осциллятор в целом совершает колебательные движения в плоскости, перпендикулярной движению. Из свойств солитона как гироскопа становится понятным, почему частица - солитон сохраняет постоянным направление движения при отсутствии внешнего воздействия - это свойство уравновешенного гироскопа с тремя степенями свободы устойчиво сохранять в мировом пространстве приданное ему первоначальное направление.

**«Электростатическое взаимодействие» представляет собой явление взаимного воздействия колебаний, распространяющихся от замкнутых стоячих волн (частиц-солитонов), причем результат взаимодействия зависит от разности фаз колебаний:**

- при нулевой разности фаз («одноименные заряды») сферические волны отталкивают частицы-солитоны друг от друга;
- при разности фаз в половину периода колебаний («разноименные заряды») сферические волны сближают частицы-солитоны.

Процесс взаимодействия сферических (продольных) волн, испускаемых частицами-солитонами на их параметры, заставляя их разбегаться при равенстве фаз колебаний и сближаться при противоположных фазах, может быть продемонстрирован при имитационном моделировании.

Вербальное описание процесса:

При нулевой разности фаз («одноименные заряды») сферические волны от каждого из солитонов в каждой точке пространства, складываясь, увеличивают суммарную амплитуду колебаний. Эти увеличенные по амплитуде колебания, воздействуя на элементы Предматерии, увеличивают их волновое сопротивление, поэтому солитоны-электроны начинают перемещаться

в сторону от увеличенного волнового сопротивления, то есть, отталкиваются друг от друга.

При разности фаз в половину периода колебаний («разноименные заряды») сферические волны от каждого из солитонов в каждой точке пространства, складываясь, уменьшают суммарную амплитуду колебаний. Эти уменьшенные по амплитуде колебания, воздействуя на элементы Предматерии, уменьшают их волновое сопротивление, поэтому солитоны-электроны начинают перемещаться в сторону уменьшенного волнового сопротивления, то есть, притягиваются друг к другу.

Ранее и процесс отталкивания, и процесс притяжения зарядов «объясняли» «обменом виртуальными фотонами», что с сущностной точки зрения не является объяснением, поскольку не могут одни и те же «виртуальные фотоны» в одном случае способствовать отталкиванию, а в другом – притяжению. Только при понимании сущности «частиц» с «зарядами» и сущности самих «зарядов» стало возможным объяснить процесс электростатического взаимодействия.

**«Электрическим полем» следует называть пространство, заполненное сферическими волнами, исходящими от частиц-солитонов и влияющее на другие частицы-солитоны.**

Поскольку частота колебаний солитонов-электронов равняется резонансной частоте элементов Предматерии, то и сферические волны, исходящие от электронов, тоже имеют ту же частоту.

При движении частиц-зарядов, статичное электрополе проявляет дополнительные свойства: оно двигается и прямолинейно, и вращается вследствие вращения стоячей волны внутри частиц-солитонов.

Такое вращающееся электрополе одного солитона, воздействуя на другие солитоны, принуждает их изменять свою пространственную ориентацию и траекторию движения. Этот процесс, при котором двигающиеся заряды порождают в пространстве вращающееся электрополе, в физике именуют «электромагнетизмом».

**Следовательно, «магнитное взаимодействие» представляет собой явление воздействия двигающихся частиц-солитонов на покоящиеся или двигающиеся частицы-солитоны.**

«Магнитные взаимодействия» не порождаются отдельными частицами, не имеют никаких «центров истечения магнитного потока», а являются исключительно проявлениями основных свойств солитонов – осцилляторов – гироскопов.

Спин частиц порождается движением стоячей волны внутри солитона-тора. Это движение волны также интерпретируется как ток, порождающий магнитный момент частиц.

**«Закон сохранения заряда» соблюдается потому, что разрушить солитон можно только солитоном противоположного заряда, то есть, заряды могут «уничтожаться» только парно.** Воздействие на солитон импульсами (поперечными волнами-фотонами) не приводит к их разрушению, а только прибавляет энергию и увеличивает диаметр солитона – что и наблюдается у электронов на различных орбиталях в атомах.

Таким образом, «электромагнитное поле» является вторичным явлением и возникает исключительно с появлением в элементах Предматерии стоячих волн-солитонов – в отличие от ранее принимавшихся гипотезах о том, что сначала появлялось «электромагнитное поле», затем оно воздействовало на частицы с «зарядами», сущность которых и механизмы взаимодействия не имели объяснения.

Для описания явления «электромагнетизма» в физике имеется хорошо разработанный математический аппарат (закон Кулона, уравнения Максвелла, закон Фарадея и т.д.) хотя в использованных формулах заложены эмпирические абстракции, не имеющие сущностного объяснения. Учёные и инженеры, студенты и школьники научились оперировать «Кулоном» для измерения «зарядов», «Фарадой на метр» - «диэлектрической проницаемости вакуума», «Генри на метр» - «магнитной проницаемости вакуума», «Ампером» - для измерения «потока зарядов» и т.п.

Для практических целей этих абстракций вполне достаточно, но многим – и не только учёным! – весьма важно понимать сущностную сторону этих единиц измерения физических процессов и явлений. Очевидно, что абстрактно-формальные единицы измерения должны иметь соответствие в единицах длины, массы и времени, характеризующих параметры элементов

Предматерии и проявлений Материи.

Перевод размерности «электромагнитных» единиц измерения произведено на основании:

- понимания сущности «заряда» как свойства солитонов-частиц испускать сферические колебания;
- предположения о сущности «диэлектрической и магнитной проницаемости вакуума» как, соответственно, характеристик жёсткости и плотности элементов Предматерии.

Из понимания сущности электростатического взаимодействия, его сила между двумя электронами-солитонами зависит от трех параметров:

1) от жесткости элементов Предматерии зависимость прямо пропорциональная: чем выше жесткость, тем сильнее притяжение, так как при высокой жесткости становится меньше волновое сопротивление для сферических волн и они сильнее влияют на солитоны-электроны, отталкивая (или сближая – при противоположных зарядах) их друг от друга;

2) от параметра, именуемого «зарядом», зависимость прямо пропорциональная: чем больше «заряд», тем сильнее притяжение или отталкивание;

3) от расстояния между солитонами-электронами зависимость обратно пропорциональная: чем больше диаметр сферы, на поверхности которой взаимодействуют сферические волны, тем меньше сила взаимодействия.

Поскольку взаимодействие зарядов осуществляется посредством сферических волн, то параметром, определяющим силу взаимодействия солитонов, то есть, их «заряд», следует полагать эффективную поверхность солитона как излучателя.

Оформим вербальное описание математическим соотношением:

$$F_{\text{э}} = G (S_1 S_2) / r^2 \quad (33)$$

где  $G$  - модуль поперечной упругости элементов Предматерии, Н/м<sup>2</sup>.

$F_{\text{э}}$  – сила взаимодействия между зарядами, Н.

$S_1$  и  $S_2$  - эффективная излучающая поверхность взаимодействующих зарядов, м<sup>2</sup>.

$r$  – радиус сферы, на поверхности которой определяется сила взаимодействия зарядов, м.

Для определения эффективной излучающей поверхности электрона следует сделать два допущения:

1) как волновое образование, солитон-электрон не может характеризоваться «площадью поверхности», поэтому такая единица, как «эффективная излучающая поверхность» электрона-солитона, может быть лишь условностью;

2) геометрические размеры солитона-электрона науке известны лишь оценочно – так, диаметр тора-солитона-электрона оцениваются в  $10^{-10}$  м как диаметр атома водорода, где одиночный фотон находится вокруг протона, размер которого оценивается в  $10^{-14}$  м;

3) диаметр тороидальной поверхности солитона-электрона (как диаметр круга, образующего тор-электрон) следует сопоставить с научными данными о «размере электрона» в  $10^{-18}$  м.

Точные размеры и площадь эффективной излучающей поверхности одиночного тора-электрона, несомненно, будут определены в будущих экспериментах, однако для оценочных расчётов можно принять вышеизложенные данные.

Эффективная излучающая поверхность тора-солитона-электрона равна:

$$S_{\text{э}} = \pi D^2 / 4 = \pi (10^{-10})^2 / 4 \text{ м}^2 = 0,7854 \cdot 10^{-20} \text{ м}^2, \quad (34)$$

где  $D$  – диаметр тора-солитона-электрона, равная  $10^{-10}$  м.

Сопоставим площадь эффективной излучающей поверхности с зарядом ( $S_{\text{э}} = e$ ):

$$0,7854 \cdot 10^{-20} \text{ м}^2 = 1,602176565 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$$

$$\text{Или } \underline{1 \text{ Кл} = 0,049 \text{ м}^2}$$

Определим силу взаимодействия электронов при расстоянии между ними в 1 м:

$$F_{\text{э}} = e_e^2 / (4 \cdot \pi \cdot \epsilon_0 \cdot r^2) = (1,602176565 \cdot 10^{-19} \text{ Кл})^2 / 4 \cdot \pi \cdot 8,85418782 \cdot 10^{-12} \text{ Ф/м} \cdot 1 \text{ м} = 2,307 \cdot 10^{-28} \text{ Н} \quad (35)$$

С другой стороны:

$$F_{\text{э}} = G (S^2) / 4 \cdot \pi \cdot r^2 \quad (36)$$

Откуда

$$G = F_{\text{э}} \cdot 4 \cdot \pi \cdot r^2 / (S^2) = 2,307 \cdot 10^{-28} \text{ Н} \cdot 1 \text{ м}^2 / (0,7854 \cdot 10^{-20} \text{ м}^2)^2 = 46,998 \cdot 10^{12} \text{ Н/м}^2$$



Или, **модуль поперечной упругости Предматерии:  $G = 46,998 \cdot 10^{12} \text{ Н/м}^2$**   
Плотность элементов Предматерии определим из соотношения:  
 $c^2 = G/\rho$ , (37)

где  $c$  – скорость распространения волновых процессов;

$\rho$  – плотность среды.

Откуда  $\rho = G/c^2 = 46,998 \cdot 10^{12} \text{ Н/м}^2 / (2,99792458 \cdot 10^8 \text{ м/с})^2 = 5,23 \cdot 10^{-4} \text{ кг/м}^3$

**Плотность Предматерии:  $\rho = 5,23 \cdot 10^{-4} \text{ кг/м}^3$**

То есть, именно гигантская жёсткость элементов Предматерии при незначительной их плотности обеспечивает скорость волновых процессов, равной почти трёмстам тысячам километров в секунду.

Определим размерность и величину «диэлектрической проницаемости вакуума», используя закон Кулона и подставляя в формулу величину заряда электрона, выраженную не в кулонах, а в квадратных метрах:

$$F_{\text{Э}} = G (S^2) / 4 \cdot \pi \cdot r^2 = F_{\text{Ээ}} = e_e^2 / (4 \cdot \pi \cdot \epsilon_0 \cdot r^2) \quad (38)$$

$$\epsilon_0 = (G)^{-1} = (46,998 \cdot 10^{12} \text{ Н/м}^2)^{-1} = 2,128 \cdot 10^{-14} \text{ м}^2/\text{Н} \quad (39)$$

$$\epsilon_0 = 2,128 \cdot 10^{-14} \text{ м}^2/\text{Н}$$

Таким образом, «диэлектрическая проницаемость вакуума» представляет собой величину, обратную жесткости (силе связей) элементов Предматерии.

Если теперь приравнять диэлектрическую проницаемость вакуума в абстрактной единице измерения «Ф/м» к сущностной единице измерения ( $\text{м}^2/\text{Н}$ ), получим:

$$8,85418782 \cdot 10^{-12} \text{ Ф/м} = 2,128 \cdot 10^{-14} \text{ м}^2/\text{Н}$$

Откуда:

$$\mathbf{1 \text{ Ф} = 0,24 \cdot 10^{-2} \text{ м}^3/\text{Н} = 0,24 \cdot 10^{-2} \text{ м}^2 \text{сек}^2/\text{кг}}$$

«Магнитная проницаемость вакуума» и «диэлектрическая проницаемость вакуума» связаны соотношением:

$$c = (1/\epsilon_0 \cdot \mu_0)^{0,5} \quad (40)$$

где  $c$  – скорость света;

$\mu_0$  – магнитная проницаемость вакуума.

Откуда  $\mu_0 = (c^2 \cdot \epsilon_0)^{-1} = (2,99792458 \cdot 10^8 \text{ м/с})^{-2} \cdot (2,128 \cdot 10^{-14} \text{ м}^2/\text{Н})^{-1} = 5,23 \cdot 10^{-4} \text{ кг/м}^3$

$$\mathbf{\mu_0 = 5,23 \cdot 10^{-4} \text{ кг/м}^3}$$

Таким образом, «магнитная проницаемость вакуума» представляет собой объёмную плотность Предматерии.

$$\mu_0 = 1,25663706 \cdot 10^{-6} \text{ Гн/м} = 5,23 \cdot 10^{-4} \text{ кг/м}^3,$$

$$\mathbf{1 \text{ Гн} = 4,160 \cdot 10^2 \text{ кг/м}^2},$$

Полученные соотношения позволяют найти соответствие между остальными «механическими» и «электрическими» единицами измерения:

Ток = заряд / время или  $1 \text{ Кл} / 1 \text{ сек} = 1 \text{ А}$

$$\text{Тогда: } \mathbf{1 \text{ А} = 0,049 \text{ м}^2/\text{сек}}$$

то есть, размерность тока – скорость перемещения зарядов (количество зарядов в единицу времени).

Мощность = ток · напряжение или  $1 \text{ А} \cdot 1 \text{ В} = 1 \text{ Вт}$

$$\text{Тогда } 1 \text{ В} = 1 \text{ Вт} / 1 \text{ А} = 1 \text{ Вт} / 0,049 \text{ м}^2/\text{сек} = 20,41 \text{ кг/сек}$$

Размерность сопротивления определим из формулы:

$$R = U/I \quad \text{или} \quad 1 \text{ Ом} = 1 \text{ В} / 1 \text{ А}$$

$$1 \text{ Ом} = 20,41 \text{ кг/сек} / 0,049 \text{ м}^2/\text{сек} = 416,49 \text{ кг/м}^2$$

Переход науки и практики при рассмотрении процессов электромагнетизма от абстракций к сущностным единицам измерения зависит, в наибольшей степени, от удобства практического использования преобразованных абстрактно-формальных уравнений электромагнетизма в сущностные.

### 3.2.4. Сущность «кварков» и барионов

**Сильные и слабые взаимодействия как процессы образования  
и распада модулей из солитонов**

В предлагаемой солитонной модели Материи предполагается, что из одиночных солитонов тороидальной формы с высокой энергией могут образовываться модули - «составные частицы». В настоящее время в связанном в «составных частицах» состоянии солитоны высоких энергий именуют «кварками».

Устойчивостью обладают не все составные частицы, а только такие, в которых солитоны – «кварки» имеют строго определенный уровень энергии (задаваемой свойствами Предматерии), а само построение «составной частицы» имеет строго определенную структурную организацию.

Солитоны высоких энергий образуются в среде с большими деформациями и напряжениями в элементах Предматерии. Для среды такого рода характерно (при высокой добротности резонаторов – элементов Предматерии и большом уровне возбуждающего воздействия) наличие колебаний с одинаковой частотой, но с различными амплитудами – это зависит от начальных условий возбуждения колебаний. Это явление следует учитывать при составлении моделей «составных частиц» и определении условий их стабильности.

Последовательность процесса образования составных частиц (модулей из одиночных солитонов) в вербальном изложении:

1) солитоны высоких энергий образовывались в момент структурирования Предматерии, а также при существенном приращении энергии одиночных низкоэнергетичных солитонов (электронов, позитронов или их иных высокоэнергетичных состояний - мюонов, таонов) - они «превращаются» в сверхвысокоэнергетичные солитоны – «предкварки»;

2) сверхвысокоэнергетичные «предкварки» вызывают дополнительные деформации элементов Предматерии (усиливают «поле тяготения»), способствуя взаимному сближению «предкварков»;

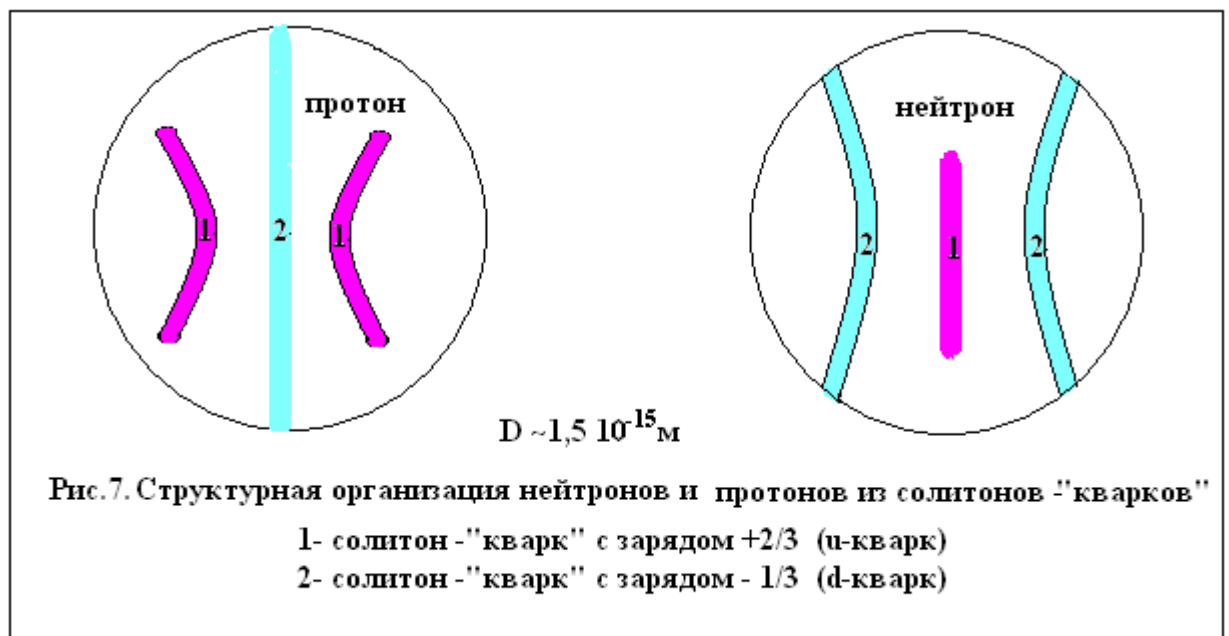
3) одновременно сферические волны, распространяющиеся от «предкварков» («электрополе»), участвуют в процессе регулирования расстояний между «предкварками» - в зависимости от сдвига фаз колебаний («знака заряда») - это может быть сближение или удаление;

4) одновременно вращательное движение стоячей волны внутри солитонов («спин» - свободный гироскоп) участвует в процессе поворота и ориентации солитонов-«предкварков» в пространстве и в наибольшей степени определяет пространственную структуру будущего модуля из солитонов – «кварков»;

5) из «предкварков» образуется устойчивая структура («составная частица»): одиночные солитоны переходят в связанное состояние (внутри модулей они уже «кварки») исключительно силами «тяготения» и «электромагнетизма».

В литературе приведены сведения о том, что нейтроны и протоны имеют вид двояковогнутой линзы - и эта конфигурация является подтверждением правильности предложенной структурной организации протонов и нейтронов. Двояковогнутость получается вследствие того, что солитоны-кварки (расположенные по краям центрального солитона-кварка) имеют заряды одного знака, они сильнее отталкиваются периферическими частями, нежели центральной частью, где это отталкивание компенсируется центральным солитоном-кварком с иным зарядом.

Графическое изображение структурной организации «составных частиц» (протонов и нейтронов) приведены на Рис.7.



И такая структурная организация демонстрирует, что для объяснения сил, удерживающих кварки в протонах, нейтронах и иных многокварковых частицах, не требуется привлечения абстракции «ядерные силы», якобы имеющих характер «обменных взаимодействий» с привлечением абстракции «глюоны». Ведь на расстояниях размеров протонов и нейтронов (около  $10^{-15} \text{ м}$ ) и энергиях, сосредоточенных в этих солитонах-кварках, они создают большие напряжения деформаций элементов Предматерии (снижая тем самым их волновое сопротивление), то солитонам невозможно покинуть это ограниченное пространство. Именно по этой причине не удаётся выделить «свободный кварк». Как только протоны или нейтроны тем или иным способом получают дополнительную энергию, происходит нарушение их структурной организации, образуются комбинации нестабильных образований из различного числа кварков. Временно могут образовываться пары, тройки, квартеты (возможно и более) из кварков, которые физики, не понимая сущности кварков и сил, приводящих к образованию таких короткоживущих структур, относят к «элементарным частицам». По настоящему «элементарными» являются исключительно солитоны – как с низкой энергией (электроны и позитроны), так и высокоэнергетичные солитоны-кварки. Все остальные так называемые «элементарные частицы» - всего лишь временные образования из солитонов высоких энергий, «выбитые» бомбардировками из структур протонов и нейтронов. Очевидно, что непонимание физиками сущности солитонов-кварков и сил, приводящих к построению из них различных модулей, приводит к продолжению сверхзатратных экспериментов на сверхдорогих установках (ускорителях) опытов – бомбардировок, когда некий объект разрушают, а потом по осколкам пытаются понять структуру и состав исходного объекта. Предлагаемая солитонная модель структурно-функциональной организации «элементарных частиц» позволит осуществлять основной объём их изучения на имитационных моделях, а на ускорителях проводить только идентификацию теоретических моделей или уточнение параметров исходных данных для моделирования. А это существенно ускорит прогресс в изучении основ Мироздания, позволит значительно сократить затраты и время на получение новых научных знаний.

При рассмотрении процессов образования протонов и нейтронов следует учитывать электростатическое взаимодействие зарядов у «кварков»:

- у протона высокоэнергетичный солитон («d-кварк» с энергией 4,8 МэВ) с отрицательным зарядом, расположенный в центре модуля, удерживает расположенные по бокам два солитона со значительно более низкой энергией («u-кварки» с энергией 2,3 МэВ) с положительным зарядом;
- у нейтрона солитон со значительно более низкой энергией («u-кварк» с энергией 2,3 МэВ) с положительным зарядом, расположенный в центре модуля, удерживает два расположенные по бокам высокоэнергетичных солитона («d-кварки» с энергией 4,8 МэВ).

Заряды «кварков» по величине и знаку также различаются. Так, «d-кварки» с энергией 4,8 МэВ обладают отрицательным зарядом в  $1/3$  от заряда электрона, а «u-кварки» с энергией

2,3МэВ обладают положительным зарядом в  $2/3$  от заряда электрона. Такая обратнопропорциональная зависимость величины заряда от энергии солитона-кварка может быть обусловлена тем, что с увеличением энергии размер (и излучающая сферическая поверхность) солитонов-кварков уменьшается.

Очевидно, что параметры элементов Предматерии предопределили то, что заряд «кварков», как частота сферических волн, не может уменьшаться на произвольную величину, поэтому заряд «кварков» имеет строго треть (d-«кварк») или две трети (u-«кварк») от заряда электрона.

В будущих исследованиях будет выяснено – чем отличаются два основных вида «кварков», составляющих стабильные протоны и нейтроны, от «кварков» во множестве нестабильных частиц. Очевидно, что различия определяются энергией солитонов-«кварков», частотой испускаемых сферических волн (зарядом) и структурной организацией всевозможных «резонансов».

Изложенная выше вербальная модель образования нейтронов и протонов, а также количественные параметры вступающих во взаимодействие солитонов-кварков, позволят построить имитационные модели указанных частиц-модулей и различных «резонансов». На моделях станет возможным понять и механизмы образования модулей из солитонов различной сложности, и сущность абстракций – характеристик «кварков» типа «очарование», «цвет» и т.п.

Стабильность протона и нестабильность нейтрона указывает на то, что пространственная структурная организация их различна и её можно определить путем имитационного моделирования – все исходные данные для этого имеются.

Другие «составные частицы» представляют собой нестабильные модули из трех («барионы»), четырёх («резонансы») или двух («мезоны») солитонов – «кварков».

При образовании модуля из отдельных солитонов, происходит увеличение напряжений в элементах Предматерии, занимаемого модулем, то есть, часть энергии исходных «предкварков» аккумулируется в элементах Предматерии, что воспринимается как «дефект массы» тяжёлой частицы – модуля из солитонов-«кварков».

Таким образом, «ядерные силы» - это совместное влияние «сил тяготения» и «электромагнитных сил» (по существу – деформационные и волновые процессы), которые на незначительных расстояниях между «предкварками» имеют существенную величину и образуют структуру «составных частиц». А «сильное» и «слабое» взаимодействия представляют собой процессы образования и распада замкнутых стоячих волн («частиц») и модулей из нескольких частиц.

**То, что естественным образом возникшие в Предматерии стоячие волны - солитоны имеют два типа связи между собой (по изменению деформаций – «тяготение» - и по взаимодействию сферических волн - «электромагнитное поле»), а также обладают свойствами свободного гироскопа, предопределило комплексное свойство их совокупности – самоорганизацию – как свойство образовывать все более усложнённые модули без всякого внешнего «организующего начала» («творца»). В мировоззренческом плане это наиболее важный вывод из сделанного открытия.**

Приписываемые «кваркам» и модулям из кварков абстрактно-формальные параметры (типа «лептонный и барионный заряды», «цвет», «шарм», «странность», «прелесть» и т.п.) на самом деле являются параметрами, характеризующими структурно-функциональную организацию солитонов в модулях - «составных частицах».

Для определения критериев устойчивости «составных частиц» можно воспользоваться имитационным моделированием при различных параметрах входящих в «составные частицы» солитонов – «кварков» и различной структурной их организацией.

«Увеличение массы» при увеличении скорости движения «частиц» наблюдается потому, что прибавляемая для ускорения «частиц» энергия включается в колебательный процесс в солитоне-частице (или их совокупности) и увеличивает деформации элементов Предматерии, воспринимаемое как «усиление поля тяготения» – «увеличение тяготеющей массы».

«Увеличение времени жизни» нестабильных состояний солитона (мюоны, таоны) или модулей из солитонов (нестабильные «составные частицы») при движении их с релятивистскими скоростями происходят не за счет «замедления времени», а потому, что процессы распада

нестабильных состояний в этом случае происходят с меньшей скоростью, поскольку, как следует из логики функционирования солитона, при увеличении его внутренней энергии увеличиваются и деформации среды вокруг солитона (уменьшается волновое сопротивление среды), что способствует меньшей скорости удаления излишков энергии.

«Сокращение длины» и «увеличение времени жизни» тел при движении с околосветовыми скоростями обусловлено взаимодействием всех частиц-солитонов движущегося тела с элементами Предматерии. Поскольку время воспроизведения солитонов в элементах сопоставимо со скоростью их перемещения по элементам, то элементы Предматерии выступают в роли «линии задержки», увеличивающие время жизни и сокращающие длину солитонов и модулей из солитонов.

Из знания сущности солитонов (тороидальная форма свободных солитонов, сложная пространственная система модулей из солитонов) следует, что для определения «сил тяготения» и «сил электромагнитного взаимодействия» на расстояниях, сопоставимых с размерами самих «частиц», формулы для расчета сил тяготения, электростатического притяжения зарядов и магнетизма уже непригодны – правильные решения следует искать с помощью имитационных моделей, используя в качестве основы, соответственно, формулы для расчета деформаций в упругих средах («тяготение») и интерференции волн («электрополе»).

Понятна причина эффекта «квантования уровней энергии электронов» в атомах: солитон–электрон может прирастать энергией только кратной минимальному действию ( $h$ ). При этом дополнительная энергия встраивается в основной тор-солитон, увеличивая его диаметр – электрон «переходит на другую орбиту».

Стабилизация такого увеличенного электрона происходит под влиянием взаимодействия с ядром – свободный (несвязанный с ядром) электрон не может находиться с таким дополнительным прибавлением энергии и «избавляется» от неё путем испускания излишков энергии в виде фотона.

Разрушение модулей из тор-кварков могут происходить вследствие внешнего воздействия со значительной энергией («бомбардировка частиц или ядер атомов»), при котором отдельные торы-кварки просто выбиваются из положения устойчивого состояния в модуле.

Отсутствие заряда у нейтрона объясняется тем, что пространственная структура образующих его солитонов-кварков такова, что в процессе интерференции волн, исходящих от каждого из трех солитонов-кварков (два с отрицательным зарядом и один с положительным) в окрестностях нейтрона, получается нулевая амплитуда результирующих колебаний сферических волн.

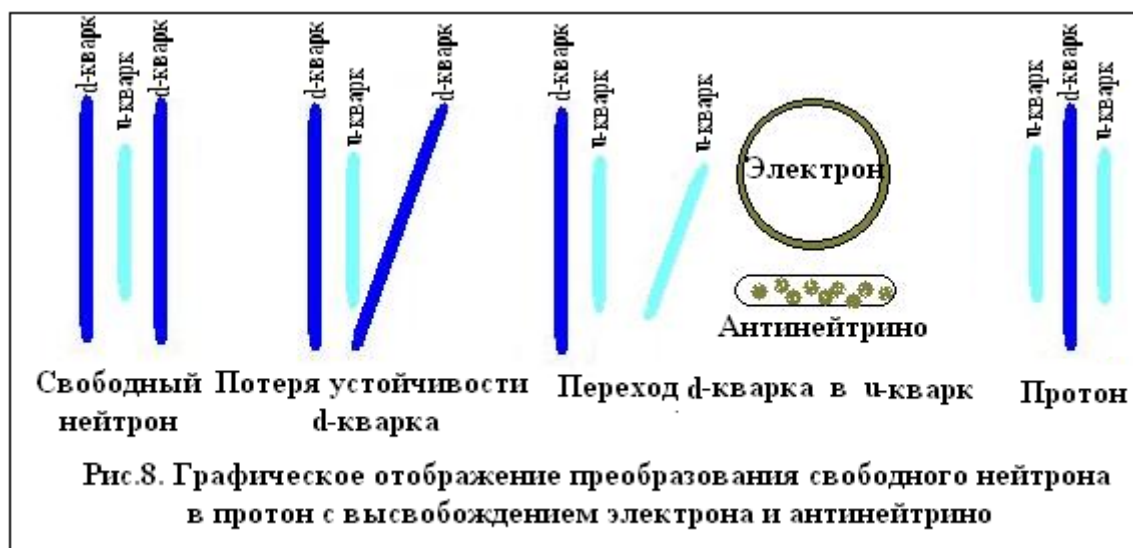
Пространственная структурная организация нейтрона является также причиной неустойчивости свободных нейтронов – это связано с тем, что находящемуся в центральной части нейтрона  $u$ -кварку с энергией 2,3 МэВ и положительным зарядом приходится удерживать два  $d$ -кварка с энергией 4,8 МэВ с отрицательным зарядом.

По неясным пока причинам (её можно выявить в процессе имитационного моделирования нейтрона, но предположение изложено ниже) происходит сближение одного из  $u$ -кварков с  $d$ -кварком. При взаимодействии кварк-солитон с отрицательным зарядом ( $d$ -кварк) теряет часть своей энергии (в виде одного электрона и одного антинейтрино), изменяет фазу колебаний на противоположную (становится положительно заряженным  $u$ -кварком) и происходит структурная перестройка расположения кварков:

- второй солитон-кварк отрицательным зарядом ( $d$ -кварк) перемещается в среднюю часть модуля;

- образовавшийся солитон-кварк с положительным зарядом ( $u$ -кварк) и солитон-кварк из центральной части нейтрона ( $u$ -кварк) располагаются по бокам – образуется структура протона.

В графическом виде превращение нейтрона в протон изображено на Рис.8.



Предлагаемая модель структурной организации протонов и нейтронов позволит осуществить имитационное моделирование и ядер элементов для изучения причин их стабильности и нестабильности. Очевидно, что в ядрах стабильных элементов структурная организация (взаимное расположение протонов и нейтронов) такова, что предотвращает процесс распада свободного нейтрона и самого ядра.

О причинах нестабильности свободного нейтрона можно высказать следующие предположения:

1) удержание солитонем с низкой энергией (u-кварк), расположенным в центре нейтрона, двух высокоэнергетичных солитонов (d-кварки) изначально делает такую структуру неустойчивой, поэтому разрушить её возможно как внешним воздействием, так и под влиянием внутренних процессов;

2) поскольку нейтрон сохраняет устойчивость в свободном состоянии в течение некоторого времени (по последним данным  $877,75 \pm 0,28$  секунды или 14 минут 38 секунд) и распадается без внешнего воздействия то, следовательно, причиной распада являются причины внутренние;

Правдоподобной гипотезой внутренней причины распада нейтрона может быть следующая: два высокоэнергетичных солитона-кварка (d-кварки) с отрицательным зарядом, расположенных по сторонам от кварка с низкой энергией и положительным зарядом (u-кварк), постепенно, за 14 минут 38 секунд, отбирают энергию (через элементы Предматерии) у последнего, и u-кварк теряет способность балансировать на одинаковом расстоянии от d-кварков.

Затем положительно заряженный солитон-кварк (u-кварк) и один из отрицательно заряженных солитонов-кварков (d-кварк) сближаются, вступают во взаимодействие, при котором отрицательно заряженный солитон-кварк изменяет фазу внутренней стоячей волны. При этом вылетает низкоэнергетичный солитон-электрон и импульс продольной волны – антинейтрино, а высокоэнергетичные солитоны-кварки перестраиваются в стабильную структуру протона.

У протонов пространственная структурная организация позволяет протону быть стабильным, а единичный положительный заряд протона объясняется тем, что в процессе интерференции волн, исходящих от каждого из трех солитонов-кварков (два с положительным зарядом и один с отрицательным) частота результирующих колебаний получается единичной как у положительного заряда.

Несомненно, что каждый из солитонов-кварков в пространственной структуре протонов и нейтронов (а также в структуре большого разнообразия нестабильных образований, видов которых исчисляется сотнями) обладает определенным набором свойств, которые, вследствие непонимания физической сущности солитонов-кварков, получили экзотические наименования в виде «цвета», «шарма», «красоты», «верхний», «нижний» и т.п.

Эти абстракции хороши для первичной классификации и систематизации свойств структурных элементов составных частиц, но полное раскрытие сущности абстракций станет возможным только в процессе моделирования структурно – функциональной организации протонов, нейтронов и иных нестабильных частиц, их образования и распада.

Широко используемые в настоящее время схематические изображения взаимопревращения частиц в виде «диаграмм Фейнмана» с привлечением фантастических абстракций типа «виртуальные частицы», якобы «выбиваемые из вакуума», становятся ненужными, поскольку им на смену придут сущностные модели образования солитонов и модулей солитонов, их взаимодействия и преобразования нестабильных образований в стабильные и наоборот - при различных внешних воздействиях или в результате нестабильности их структурно-функционального устройства.

Задача такого моделирования математически достаточно сложная и трудоемкая, однако она позволит теоретической физике подняться на более высокий уровень познания Материи и ее проявлений – к сущностно-детерминированным моделям.

## Глава 4. Сущностная космология

Космологические модели описывают структурно-функциональную организацию, генезис и развитие Вселенной в целом.

Рассмотрим вначале общепризнанную модель – «Большой Взрыв». Состояние Вселенной «до» и «в момент» Большого Взрыва называется нулевой точкой или космологической сингулярностью.

Не вдаваясь в исчерпывающий анализ представленной модели, которая не может считаться адекватной по причине того, что процессы в каждой из эпох моделировались по аналогии с земными ядерными процессами (которые, очевидно, имеют мало общего с ситуацией внутри «точечного зародыша» Вселенной), отметим следующие неясности и противоречия:

В «Планковскую эпоху» «...гравитационное взаимодействие отделилось от остальных фундаментальных взаимодействий». То есть получается, что гравитация – это некая ни с чем не связанная и неизвестно откуда появившаяся «сущность», поскольку нет еще никаких элементов, обладающих массой, которые только и могут быть источниками гравитации.

В «эпоху Великого объединения» появились электромагнитное и слабое (электро-слабое) взаимодействие, хотя сами их носители – электроны и позитроны - появились только в последующую «Эпоху инфляции». Опять получается, что электрополе и магнитное поле – сами по себе, а обладатели зарядов и магнетизма – сами по себе.

Бозон Хиггса, который якобы наделяет частицы массой, появляется только в эпоху электрослабых взаимодействий, в то время, как частицы, которые обладают массой, появились в предыдущую эпоху. Получается, что эти частицы были какое-то время без массы.

Аргументированно подвергая сомнению гипотезы о «Большом взрыве» как источнике рождения и развития Вселенной; о возможности повторяющихся коллапсов и новых взрывов Вселенной; о «физическом вакууме» как «...пустоте, но с определенными свойствами»; о «наделении частиц массой» Бозоном Хиггса; о возможности существовании сил тяготения и электромагнитных взаимодействий без частиц с массой и зарядом, а также опираясь на обоснованные ранее модели Предматерии и солитонную модель Материи, - **Сущностную Космологию Вселенной** можно представить в следующем виде.

**Исходным состоянием Вселенной (Бесструктурная Эпоха)** было однородное неструктурированное состояние Предматерии из элементов-осцилляторов, простирающейся бесконечно в трех измерениях. Науке неизвестны свойства Предматерии в этом состоянии, однако их можно будет реконструировать после изучения параметров существующего – структурированного - состояния Предматерии.

**Первичным событием в развитии Вселенной (Эпоха Структурирования)** стало структурирование элементов Предматерии в упорядоченную кристаллообразную структуру с выделением энергии в виде продольных (нейтрино и антинейтрино) и поперечных бегущих волн-импульсов (фотоны).

Если предположить, что элементы Предматерии также являются волновыми образованиями (стоячими волнами-солитонами), то энергия каждого элемента заключалась во вращательном движении стоячей волны внутри солитона-элемента.

**Вторым событием в развитии Вселенной (Эпоха Солитонов)** стало образование устойчивых стоячих волн (солитонов – «частиц») из части бегущих поперечных волн при их

взаимодействии между собой: при пересечении фотонами траекторий друг друга образовывались неоднородности в элементах Предматерии (дисперсия среды) как условие для образования стоячих волн.

И только после образования солитонов–«частиц» стало возможным проявление таких сущностей, как «масса» и «тяготение», «заряд» и «электромагнетизм», а также понятие «время» - как длительность процессов или интервал между процессами.

Никакой иной сущности (ранее времени приписывалось «четвертое измерение пространственно-временного континуума») «время» не представляет. Поэтому ни «замедления», ни «ускорения» времени не существует, а наблюдаемое в экспериментах «увеличение времени жизни элементарных частиц при движении с околосветовыми скоростями» правильно трактовать, как увеличение времени переходных процессов в солитонах–«частицах», получивших дополнительную энергию при разгоне их до указанных скоростей.

Ранее было показано, как солитоны–«частицы», возбуждая (деформируя) охватываемые ими элементы Предматерии, создают условия для взаимного сближения с другими солитонами–«частицами» - этот процесс именуется «гравитационным взаимодействием». Отдельной сущности «гравитационное поле», якобы проявляющейся вне наличия у частиц-солитонов абстракции «масса», не существует, как в предыдущих теориях.

Аналогичная ситуация с «электромагнитным полем»: только с появлением солитонов–«частиц» появляются сущности «заряд», «электрополе», «магнитное поле» и «электромагнитные взаимодействия».

Несомненно, что солитоны–«частицы» противоположных зарядов сталкивались между собой и разрушались (процесс «аннигиляции»), опять превращались в бегущие волны.

Эпоха Солитонов характеризуется полной нестабильностью и хаотичностью процессов: это фотонно – солитонная плазма.

**Третьим событием в развитии Вселенной (Эпоха Бозонов)** стало образование из одиночных солитонов–«частиц» устойчивых объединений, известных как «протоны» и «нейтроны» (и их «античастицы») - «бозоны» в современной терминологии.

Возможно, что причиной преобладания Материи над Антиматерией является Наличие у элементов Предматерии характеристики вращательного движения (спина), поскольку спин элементов может создавать преимущество при образовании солитонов с какой-то одной направленностью колебательного процесса.

Процессы образования из высокоэнергетичных солитонов (именуемых в настоящее время «кварками») устойчивых модулей из трех солитонов показано ранее и доказано, что для таких образований нет необходимости в дополнительных сущностях – «глюонах», якобы «склеивающих» солитоны–«кварки». То есть, нет надобности в фантастической абстракции «кварк-глюонная плазма» для образования устойчивых солитонных («кварковых») образований.

Несомненно также, что наряду с устойчивыми модулями образовывались и неустойчивые, нестабильные солитоны и их объединения в пары, тройки: «лептоны», «мезоны», «бозоны» и «резонансы» – по современной терминологии. Частицы, сталкиваясь с античастицами, разрушались, нестабильные объединения солитонов распадались.

Тем не менее, часть энергии, выделившейся при структурировании Предматерии в первую эпоху, к концу Эпохи Бозонов уже была связана в солитонах и их объединениях.

Эпоху Бозонов можно характеризовать, как солитонно – бозонная плазма.

**Четвертым событием в развитии Вселенной (Эпоха Вещества)** стало образование атомов при объединении в стабильные модули одиночных солитонов–«электронов» с солитонными модулями первого уровня - «протонами».

Именно благодаря тому, что в предыдущую эпоху произошло связывание избыточных волновых процессов (бегущих волн) и разрушение «античастиц», были созданы условия для образования и существования устойчивых образований качественно нового типа – атомов.

О длительности эпох с первой по четвертую судить сложно без детальных расчетов и моделирования этих процессов, однако, судя по скорости взаимодействия «элементарных частиц» и скорости «ядерных реакций», продолжительность эпох невелика.

Образование и сохранение в стабильном состоянии атомов стало качественным скачком в развитии Вселенной – это было образование первого Вещества (в современном понимании этого



термина), хотя то, что мы именуем Веществом, на самом деле является всего лишь волновыми (энергетическими) процессами в элементах Предматерии

Эпоху Вещества можно характеризовать, как атомарный газ.

**Пятым событием в развитии Вселенной (Эпоха Звезд)** стало образование звезд после взаимного притяжения атомов в огромные и массивные «облака» - по современной астрономической терминологии.

Первым Веществом стали атомы водорода, из которых и образовались все известные в настоящее время атомы в дальнейших процессах звездообразования и трансформации звезд.

Процессы образования звезд из газовых облаков, этапы жизни звезд и звездных объединений (галактик), образования в них всего разнообразия атомов описаны в астрономии, поэтому нет необходимости здесь их приводить.

Остановимся только на некоторых следствиях из Новой Космологии:

1. Поскольку «красное космологическое смещение» характеризует не скорость разбегания астрономических объектов, не расширение Вселенной, не образование Вселенной в результате Большого взрыва, а только удаленность объектов от наблюдателя, то понадобится корректировка многих астрономических гипотез и моделей.

2. Поскольку астрономические объекты никуда от земного наблюдателя не убегают – потому что взрывного процесса образования Вселенной не было,- то нужно принять то обстоятельство, что звезды и галактики могут, конечно, перемещаться в пространстве, однако не с теми скоростями, которые им теперь приписываются - десятки и более тысяч километров в секунду! – и не с увеличением скорости убегания при расположении объекта наблюдения дальше от наблюдателя.

3. Поскольку гипотезы о существовании таких экзотических абстракций, как «Тёмная Материя» и «Тёмная Энергия» тоже сделаны на основании ошибочной интерпретации «космологического красного смещения» (якобы скорости звезд в галактиках не соответствуют звездным массам этих галактик, или якобы Вселенная расширяется с ускорением), то астрономам нужно заново произвести расчеты и убедиться в правоте Оккамы: «Не изобретайте излишних сущностей без необходимости».

**Шестым событием в развитии Вселенной (Эпоха Галактик и планет)** стало структурирование отдельных звёзд и межзвёздного вещества в галактики, трансформация звёзд, образование в них тяжёлых элементов, взрывы и выделение тяжелых элементов в межзвёздную среду, образование из «межзвёздной пыли» планет – эти процессы описаны в трудах по космологии, поэтому здесь не приводятся.

## **Глава 5. Сопоставление сущностно-детерминированной модели Материи и её сущностных параметров с существующими абстрактно-формальными моделями и формально – абстрактными характеристиками**

Сущностные параметры Материи вычислены с использованием известных физических законов и предложенной солитонной модели Материи и изложены в таблице 2. Исходные данные для расчетов приведены в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование параметров	Обозначение	Единица измерения		Числовое значение
			кириллица	латиница	
1	Гравитационная постоянная	G	$H \cdot m^2 / kg^2$ $M^3 / kg \cdot c^2$	$m^3 / kg \cdot s^2$	$6,6720 \cdot 10^{-11}$
2	Скорость света в вакууме	c	м/с	m/s	$2,99792458 \cdot 10^8$
3	Магнитная постоянная	$\mu_0$	Гн/м	H/m	$1,25663706 \cdot 10^{-6}$
4	Электрическая постоянная	$\epsilon_0$	Ф/м	F/m	$8,85418782 \cdot 10^{-12}$

5	Постоянная Планка	$h$	$\frac{\text{Дж}\cdot\text{с}}{\text{кг}\cdot\text{м}^2/\text{с}}$	$\text{кг}\cdot\text{м}^2/\text{с}$	$6,626069 \cdot 10^{-34}$
6	Масса покоя электрона	$m_e$	кг	kg	$9,10938291 \cdot 10^{-31}$
7	Масса покоя протона	$m_p$	кг	kg	$1,6726485 \cdot 10^{-27}$
8	Заряд электрона	$e$	Кл	Kl	$1,602176565 \cdot 10^{-19}$

Таблица 2

№п/п	Наименование	Обозначение	Абстрактно – Формальные параметры	Сущностные параметры
1	Магнитная постоянная	$\mu_0$	$1,25663706 \cdot 10^{-6} \text{ Гн/м}$	$5,23 \cdot 10^{-4} \text{ кг/ м}^3$
2	Электрическая постоянная	$\epsilon_0$	$8,85418782 \cdot 10^{-12} \text{ Ф/м}$	$2,128 \cdot 10^{-14} \text{ м}^2/\text{Н}$
3	Заряд электрона	$e$	$1,602176565 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$	$0,7854 \cdot 10^{-20} \text{ м}^2$
4	1 Кулон	Кл	1 А · 1 секунду	0,049 м <sup>2</sup>
5	1 Генри	Гн	$\text{м} \cdot \mu_0$	$4,160 \cdot 10^2 \text{ кг/ м}^2$
6	1 Вольт	В	$(1 \text{ Дж} / 1 \text{ Ф})^{-0,5}$	20,41 кг/сек
7	1 Ампер	А	$(1 \text{ Дж} / 1 \text{ Гн})^{-0,5}$	0,049 м <sup>2</sup> / сек
8	1 Ом	Ом	$U / I$	416,49 кг/м <sup>2</sup>
	1 Фарад	Ф	$\text{м} \cdot \epsilon_0$	$0,24 \cdot 10^{-2} \text{ м}^3/\text{Н}$
9	Жесткость Предматерии (модули продольной и поперечной упругости)	$E$ $G$	Явление не рассматривалось	$E=G=46,998 \cdot 10^{12} \text{ Н/м}^2$
	Плотность Предматерии	$\rho$	Явление не рассматривалось	$\rho = 5,23 \cdot 10^{-4} \text{ кг/ м}^3$
	Добротность Предматерии (декремент затухания)	$\gamma$	Постоянная Хаббла	$2,3 \cdot 10^{-18} \text{ с}^{-1}$
	Размер элементов Предматерии	$l_p$	Планковская длина	$1,616199(97) \cdot 10^{-35} \text{ м}$

Параметры Материи и её проявлений вычислены в целях демонстрации того, что так называемые «электромагнитные величины» являются не более чем абстракциями, которые введены в физику и технику исключительно по причине непонимания сущности «электромагнетизма». Несомненно, что некоторые из параметров будут уточняться в процессе дальнейших экспериментов, а переход от абстракций к сущностным определениям возможен при полном переходе от абстрактно-формальной к сущностно-детерминированной парадигме познания.

Интерпретация размерностей «электрических» единиц измерения в размерностях длины, массы и времени («механических единиц измерения») непривычна, однако, придерживаясь сущностной парадигмы познания, следует понимать, что «заряд», «ток», «напряжение», «сопротивление», «магнитная и диэлектрическая проницаемость вакуума» - это формальные абстракции, использованные для обозначения непонимаемых по существу проявлений Материи.

В процессе анализа предложенной сущностно-детерминированной модели структурно-функциональной организации Материи выявлялись связи с существующими абстрактно-математическими моделями (теориями) – Таблица 3.

Таблица 3.

№ п/п	Наименование	Абстрактно-формальное определение процессов и явлений	Сущностно-детерминированное определение процессов и явлений
1	Предматерия	Неизвестное явление	Неизвестная ранее субстанция, элементы

			которой, организованные в пространстве в виде кристаллоподобной структуры, обладают физическими свойствами упругости, плотности и добротности
2	Вещество и поле	Материя как объективная реальность, данная нам в ощущениях	Материя – исключительно проявления волновых и деформационных процессов в элементах Предматерии
3	Вещество	Материя как объективная реальность, данная нам в ощущениях	Проявления в элементах Предматерии стоячих волн-солитонов и их модулей различного уровня сложности – от ядерных частиц до астрономических объектов
4	Поле	Распределенная динамическая система, обладающая бесконечным числом степеней свободы	Создаваемые бегущими и стоячими волнами - солитонами волновые и деформационные проявления в элементах Предматерии
5	Гравитационное поле	Физическое поле, через которое осуществляется гравитационное взаимодействие	Пространство деформаций элементов Предматерии, которое создаётся бегущими и стоячими волнами – солитонами
6	Масса	Мера гравитационного взаимодействия и инерции тел	Свойство солитонов создавать деформации в элементах Предматерии и мера инерции солитонов и их модулей
7	Электрополе	Физическое поле, через которое осуществляется взаимодействие заряженных частиц	Пространство сферических волн, распространяемых солитонами в элементах Предматерии
8	Заряд	Свойство заряженных частиц	Свойство солитонов распространять в пространстве сферические волны
9	Пространство	Три измерения четырехмерного пространственно-временного континуума	Трёхмерная область расположения Предматерии и её проявления – Материи
10	Математические описания проявлений Материи	Уравнения, описывающие состояния квантовых систем, задаваемых волновой функцией (Уравнения Шредингера, Уравнения Паули, Уравнения Дирака, Уравнения Клейна – Гордона)	Математические описания трехмерных стоячих волн – солитонов и процессов с их участием. Требуется отход от абстрактно-формальных моделей и адаптация к сущностно-детерминированным моделям
11	Время	Четвертое измерение пространственно-временного континуума	Длительность процессов или интервал между процессами
12	Масса тяготеющая и инертная	Отсутствие обоснования сущности и равенства этих масс	Равенство масс обосновано равенством потенциальной и кинетической энергии солитонов
13	Электрон	Частица с отрицательным зарядом	Солитон тороидальной формы, испускающий сферические волны, частота которых соответствует частоте резонанса элементов Предматерии

14	Постоянство скорости света	Постулировано без объяснений (Постулат Эйнштейна)	Скорость распространения поперечных волн-фотонов определяется упругими и инерционными свойствами элементов Предматерии
15	Фотон	Квант электромагнитного колебания	Бегущая поперечная волна в элементах Предматерии
16	Нейтрино	Нейтральная фундаментальная частица	Продольная волна в элементах Предматерии
17	Принцип относительности	Постулирован без сущностных объяснений	Одинаковость протекания процессов взаимодействия изолированной совокупности солитонов, находящейся в состоянии покоя, и такой же совокупности солитонов, движущихся равномерно и прямолинейно
18	Принцип причинности	Постулирован без сущностных объяснений	Причиной процессов и явлений, а также их параметры, заданы структурно – функциональной организацией и свойствами Предматерии
19	Принцип неопределенности	Постулирован без сущностных объяснений	Неопределенность в расчетах положения солитонов-волн в пространстве или их энергии объясняется отсутствием моделей для таких расчетов
20	Корпускулярно – волновой дуализм	Проявления частицами волновых свойств	Солитоны являются волновыми образованиями, но могут рассматриваться как частицы на более высоких уровнях организации вещества
21	Постоянная Планка	Нет объяснения (Коэффициент, связывающий величину энергии кванта электромагнитного излучения с его частотой; квант момента импульса)	Минимальное действие внешней силы (для колебательного процесса) или минимальный вращающий момент (для вращательного процесса), которые могут запустить устойчивый колебательный или вращательный процесс в элементах Предматерии
22	Гравитационная постоянная	Нет объяснения (Коэффициент в формуле всемирного тяготения)	Величина, характеризующая силу противодействия элементов Предматерии деформациям
23	Электрическая постоянная	Нет объяснения (коэффициент в законе Кулона)	Величина, характеризующая упругость элементов Предматерии
24	Магнитная постоянная	Нет объяснения (Магнитная проницаемость вакуума)	Величина, характеризующая плотность элементов Предматерии
25	«Красное смещение»	Характеризует скорость разбегания астрономических объектов от наблюдателя	Характеризует затухание колебаний в элементах Предматерии
26	Магнитное поле	Физическое поле, через которое осуществляется взаимодействие движущихся заряженных частиц	Пространство взаимодействия сферических волн, распространяемых движущимися солитонами в элементах Предматерии
27	Электромагнитное взаимодействие	Взаимодействие частиц, обладающих зарядом	Процесс перемещения волновых образований в элементах Предматерии

		и/или магнетизмом	вследствие взаимодействия испускаемых ими сферических волн
28	Слабые взаимодействия	Одно из четырёх фундаментальных взаимодействий в физике и отвечает за обмен частиц энергией, массой, электрическим зарядом и квантовыми числами — то есть превращаться друг в друга. Не объясняет сущности описываемых процессов и явлений.	Предложенные модели волновых образований в элементах Предматерии (в том числе одиночных солитонов, их модулей различного уровня организации) и объяснение происхождения и сущности массы, заряда, гравитационных и электромагнитных взаимодействий позволит путем имитационного моделирования разработать сущностные и детерминированные модели образования и взаимопревращения частиц различного уровня организации и рассчитать параметры этих процессов, то есть, избавиться от практикуемого в настоящее время «объяснения» одних абстракций другими
29	Сильные взаимодействия	Одно из четырёх фундаментальных взаимодействий в физике и отвечает за связь между кварками в адронах и за притяжение между нуклонами в ядрах Не объясняет сущности описываемых процессов и явлений.	
30	Теория относительности Эйнштейна	Физическая теория, описывающая универсальные пространственно-временные свойства физических процессов. Не объясняет сущности описываемых процессов и явлений	Предложенная модель Предматерии и её проявлений в виде деформационных и волновых процессов объясняет происхождение явлений «тяготение», «масса», «время», «пространство», «постоянство скорости света» с сущностно-детерминированных позиций, доказывает, что существующие модели являются частным случаем предлагаемой обобщенной теории
31	Теория всего («Единая теория поля»)	Гипотетическая объединённая физико-математическая теория, описывающая все известные фундаментальные взаимодействия.	Предложенная модель Предматерии и её проявлений в виде деформационных и волновых процессов объясняет сущность всех четырех видов взаимодействий – гравитационного, электромагнитного, слабого и сильного – и объединяет их в единые деформационно-волновые; объясняет сущность массы, заряда и фундаментальных физических постоянных; определяет границы применимости существующих формул для расчета, а также позволяет рассчитывать процессы и явления на всех уровнях организации и при различных условиях взаимодействия
32	Связанные состояния	Взаимное влияние и индикация состояния частиц на расстоянии — без объяснения причины явления	Причиной дистанционного взаимовлияния и взаимодействия частиц является распространяющиеся частицами сферические волны на одинаковой частоте

33	Дефект массы	Явление уменьшения суммарной массы при образовании составных частиц или ядер атомов – без объяснения причин	При образовании модулей из частиц-солитонов часть их энергии передаётся элементам Предматерии, что воспринимается как «дефект массы»
----	--------------	---	--

Структурно-функциональная модель Предматерии позволяет продемонстрировать и проанализировать следующие явления и процессы:

- возникновения в элементах Предматерии уединенных стоячих волн-солитонов с получением функциональных проявлений «заряда», «массы» и «спина»;
- взаимодействия солитонов-осцилляторов между собой через элементы Предматерии с получением функциональных проявлений полей «тяготения» и «электромагнитного»;
- получения функциональных проявлений «зарядов» двух знаков;
- получения функциональных проявлений «частиц» «вещества» и «антивещества»;
- «рождения» и «аннигиляции» пары «электрон-позитрон»;
- получения «электронных» «нейтрино» и «антинейтрино»;
- проявления у солитонов-осцилляторов «корпускулярно-волнового дуализма»;
- невозможность одновременного и точного измерения координат центра инерции солитонов-осцилляторов («частиц») и их импульса (или: невозможность мгновенного и точного измерения энергии) – это демонстрация «принципа неопределенности», поскольку частицы - это волны, то для них действительно нельзя указать точно скорость и координату;
- невозможность определения силы взаимодействия между двумя солитонами-осцилляторами («частицами») по формуле тяготения Ньютона на расстояниях, сопоставимых с размерами взаимодействующих частиц – в этом случае необходимо осуществлять имитационное моделирование процесса взаимодействия волновых образований - солитонов;
- невозможность определения силы взаимодействия между двумя солитонами-осцилляторами («частицами») по формуле Кулона на расстояниях, сопоставимых с размерами взаимодействующих частиц – в этом случае необходимо осуществлять имитационное моделирование процесса взаимодействия солитонов;
- отсутствие категории «время» и «течения времени» в элементах Предматерии, находящихся в состоянии покоя, поскольку время - это продолжительность процессов или интервал времени между двумя событиями; нет процессов или событий – бессмысленно говорить о времени;
- «появление» категории «время» только с появлением солитонов-осцилляторов, поскольку появляются процессы и события;
- увеличение времени протекания процессов для солитонов-осцилляторов («частиц») со скоростями перемещения, близкими к скорости света: таким образом, не время замедляется, а увеличивается длительность переходных процессов (распада частиц-модулей), интерпретируемая наблюдателем как замедление времени;
- перемещение осцилляции из одной группы элементов Предматерии в другую, воспринимаемое внешним наблюдателем как движение «частиц», происходит вследствие возбуждения резонанса в смежных элементах по направлению вектора приложенного внешнего воздействия по элементам, измененным («искривленным») различными статическими и динамическими влияниями («геодезическим линиям»), воспринимаемое внешним наблюдателям как «изменение метрики пространства-времени»;
- причину соответствия инерционной и тяготеющей масс – она заключается в равенстве потенциальной и кинетической энергий солитонов-осцилляторов;
- преобразования Лоренца описывают не «изменение геометрии пространства-времени», а изменение конфигурации элементов Предматерии (сжатие упругих элементов в направлении движения частицы) и увеличение длительности переходных процессов при увеличении скорости движения частицы.

**Достоинства предложенной структурно-функциональной модели Предматерии заключаются в следующем:**

1) она демонстрирует способ и устройство хранения и воспроизведения параметров частиц» и «полей» - в отличие от модели «Большого Взрыва», в которой и все параметры будущих частиц, полей и взаимодействий фантастическим образом сохраняются в точечном зародыше будущей Вселенной, а затем таким же фантастическим образом воспроизводятся при взрыве;

2) она демонстрирует алгоритм воспроизведения и преобразования частиц и полей;

3) она демонстрирует возможность самоорганизации частиц и модулей из частиц.

4) она показывает, что «принцип относительности» - не постулат, а следствие однородности (изотропности) Предматерии;

5) она показывает, что «принцип причинности» - не постулат, а следствие функции Предматерии как задатчика.

6) она вернула миру физичность, сущность, наглядность.

Предлагаемая модель является общей теорией, потому что представляет собой объясняющую систему, совместную со всеми предыдущими моделями.

Модель является альтернативой двум типам ранее представленных моделей:

1) абстрактных, игнорирующих сущностную сторону процессов и явлений;

2) сущностных, но противоречащих опытным данным.

В модели используются исключительно определенные и хорошо изученные физические системы (бегущие и стоячие волны-солитоны), для описания которых имеется хорошо отработанный математический аппарат, поэтому в работе основное внимание уделено объяснению структурной организации физических объектов и условиям их возникновения.

Модель объясняет все законы сохранения: энергии, заряда, импульса, спина и т.п.

Предлагаемая модель является унифицирующей теорией, поскольку дает объяснение физической реальности в целом и показывает, что все предыдущие модели (теории) являются частными.

Модель не является простым совмещением (объединением) существующих моделей - она радикально новая.

Модель позволяет указать область применения и границы применимости существующих моделей - от моделей классической механики и электродинамики до моделей квантовой механики и хромодинамики. Границы применимости любых моделей в большей степени зависят от рассматриваемых уровней организации Материи, а область применения - от целей изучения объекта.

Предлагаемая модель Материи и ее проявлений не отвергает предыдущие абстрактные модели, а опирается на них, объясняет сущность описываемых абстракций, объединяет все предыдущие модели в целостную модель, охватывающую все проявления Материи.

### **Преимущества предлагаемой модели структурно-функциональной организации Материи перед существующими абстрактно-математическими моделями (теориями):**

1) сущностное объяснение всех проявлений Материи;

2) целостное описание всех проявлений Материи в единой модели;

3) сущностная обоснованность параметров физических величин, входящих в абстрактно-математическое описание проявлений Материи с помощью формул;

4) высокий эвристический потенциал для познания Материи на всех уровнях ее структурной организации и условиях функционирования;

5) возможность описания явлений «рождения» и «взаимопревращения частиц» - в том числе «составных частиц» и атомных ядер - не в виде ныне используемых малоинформативных событий, а в виде процессов и транзактов, позволяющих получать наиболее полную картину об условиях, механизмах и пространственно-временных характеристиках осуществления этих проявлений Материи;

6) безусловное следование принципу причинности при описании всех проявлений Материи;

7) полная «информационная обеспеченность» процессов в проявлениях Материи: элементы Предматерии выступают в качестве задатчика процессов и явлений – сохраняют и

воспроизводят информацию и об алгоритмах, и о параметрах проявлений;

8) ненужность привлечения необъяснимых и непредставимых абстракций для описания проявлений Материи.

9) станут формулы (модели), наиболее удобные для операционального применения и обладающие адекватностью, удобством, приемлемой и известной точностью.

10) модель позволяет не только объяснить сущность уже известных проявлений Материи (ретроспекция), но и спрогнозировать новые - например о том, что скорость распространения «поля тяготения», предположительно, выше скорости движения фотонов, поскольку фотоны - поперечные волны, а тяготение - продольные.

11) открытие вносит кардинальные изменения в существующую модель Вселенной, поскольку вытекающие из предлагаемой модели свойства **Предматерии** (плотность, жесткость и потери энергии в элементах) позволяют дать новое трактование феноменам типа:

- «Парадокс Ольбера» («ночное небо темное, потому что Вселенная не безгранична, а если бы она была безгранична, то свет доходил бы от самых дальних звезд и ночное небо было бы ярким»). Новая научная гипотеза (новое трактование): Вселенная может быть безграничной, но свет от отдаленных источников, из-за потери энергии в элементах Предматерии, ослабляется вплоть до полной ненаблюдаемости, поэтому ночное небо темное. Если же Вселенная не безгранична, то её размеры таковы, что световые сигналы не успели дойти до наблюдателя за время, прошедшее с момента запуска волновых процессов.

- «Красное космологическое смещение» («наблюдаемое у далеких галактик и квазаров увеличение длин волн линий электромагнитного спектра и интерпретируемое как доказательство «разбегания галактик», как все увеличивающаяся скорость их разбегания при увеличении расстояния до наблюдателя и как расширение Вселенной в целом»). Особенно ненаучной такая трактовка выглядит с точки зрения того, что узаконивает геоцентричность Вселенной – получается, что все наблюдаемые астрономические объекты убегают именно от Земли и ни один к Земле не приближается. Новая научная гипотеза (новое трактование): Наблюдаемое у далеких галактик и квазаров увеличение длин волн линий электромагнитного спектра вызвано уменьшением частоты колебаний при их затухании в элементах **Предматерии** – и чем дальше находится объект наблюдения, тем сильнее затухание амплитуды колебаний и, соответственно, уменьшение частоты колебаний. Тогда постоянную Хаббла (Е. Hubble) нужно трактовать не как «коэффициент пропорциональности между скоростью удаления внегалактических объектов, вызванного космологическим расширением видимой Вселенной, и расстоянием до них», а как параметр, характеризующий затухание колебаний в элементах субстанции материи (добротность элементов).

- «Темная материя», «Темная энергия» - гипотетические сущности, вытекающие из неверной интерпретации астрономических наблюдений («космологического красного смещения») - теперь могут быть исключены из физики на основе предлагаемой сущностно-детерминированной модели Материи.

- «Большой Взрыв» - эта «Стандартная Космологическая Модель строения и эволюции Вселенной, основанная на общей теории относительности А.Эйнштейна», и модель эта постулирует, что наша Вселенная родилась во время изначального, так называемого Большого Взрыва, около 13 млрд. лет тому назад и изначально Вселенная представляла собой сгусток энергии, сконцентрированный в одной исходной точке, теоретический размер которой равен нулю. Другие физические величины, такие как температура, давление, плотность энергии и т.д., в этой точке должны быть бесконечно большими». «В момент времени Планка размеры только что рожденной Вселенной не превышают нескольких микрон. Через  $10^{-10}$  секунды Вселенная остыла до температуры  $10^{15}$  К и достигла уже более внушительного размера — около миллиарда километров. Примерно через 1 с после Большого Взрыва размер Вселенной увеличился до  $10^{14}$  км, или 10 световых лет»). Как возможны такие скорости перемещения вещества – физики не объясняют. В изложенной выше модели «Большого Взрыва» присутствуют предположения, абсолютно ненаучных (вымышленных и не базирующихся на опытных фактах) – о точечном размере Вселенной в некий «начальный момент творения». Также необъяснима в данной модели сохранность в «точечном зародыше» Вселенной информация о параметрах будущих частиц, полей и взаимодействий, а также их воспроизводство в процессе взрыва.



Очевидно, что модель организации и эволюции Вселенной, базирующаяся на структурно-функциональной организации Материи и не противоречащая научным фактам, ближе к истине, нежели модель «Большого Взрыва».

## **Глава 6. Область научного и практического использования открытия**

### **6.1. Научная значимость открытия**

1. Открытие является фундаментальной теорией устройства мироздания (Вселенной) – единой (объединенной, всеобщей) теорией сущности всех известных науке частиц, полей и взаимодействий.

2. Открытие изменяет сложившиеся научные представления в теоретической физике вплоть до смены парадигмы познания основ мироздания: на смену существующим разрозненным абстрактно-математическим моделям (теориям), отражающим лишь отдельные стороны действительности (формальным, вероятностным, непредставимым), предлагаются сущностно-детерминированные модели, адекватно, всесторонне и доступно отражающие структурную организацию Предматерии и объясняющие в единстве все известные науке порождаемые этой структурой функциональные проявления: «вещество» («антивещество») и «поле», «масса» и «тяготение», «заряд» и «электромагнетизм».

3. Открытие позволяет существенно углубить и расширить уровень познания основ мироздания: с использованием модели структурно-функциональной организации Материи могут быть разработаны адекватные сущностно-детерминированные модели «слабого» и «сильного» взаимодействий, «составных частиц» («мезонов», «адронов») и систем более высокого уровня – ядер и атомов.

4. Открытие является основой для формирования нового мировоззрения: сущностно-детерминированные модели основ мироздания и Вселенной в целом обладают наглядностью и доступностью в понимании (в отличие от абстрактных моделей, которые недоступны пониманию даже самых подготовленных специалистов), а потому позволяют внести существенные изменения в представления об окружающей действительности, в том числе в философские категории пространства и времени. (*«Незнание природы является корнем тех неизвестных сил, перед которым так долго трепетал человеческий род, и тех суеверных верований, которые были источниками всех его бедствий».* П.Гольбах).

5. Открытие объясняет научные факты и экспериментальные данные, которые не находили ранее своего научного объяснения с одновременным устранением из современной физики всех ненужных мистических и фантастических сущностей и процессов: модель, адекватно отражая и объясняя реальную структурно-функциональную организацию Материи (сущность «массы» и «заряда», «тяготения» и «электромагнетизма», «вещества» и «антивещества», «спина» и «постоянной Планка», «сильного» и «слабого» взаимодействий; причины ограниченности скорости взаимодействий, увеличения «времени жизни» частиц при движении и др.), послужит в физике своеобразной бритвой Оккама - нет необходимости более заменять естественные сущностно-детерминированные проявления Материи непредставимыми абстракциями типа «искривления пространства-времени», «виртуальные частицы», «кварки» с их «шармами», «цветом» и «очарованием», «вакуум физический», «расходимости», «перенормировки», «калибровочные поля», «суперспирали», «многомерные пространства», «корпускулярно-волновой дуализм», «замедление времени», «сокращение длины», «поляризация вакуума», «рождение и аннигиляция пары» и тому подобное.

6. Открытие является основой для новых направлений в науке: это изучение свойств субстанции Предматерии во всем многообразии её проявлений на основе теоретически обоснованной структурно-функциональной организации Предматерии, в том числе в особых (критических, экстремальных) состояниях, в недоступных для исследования местах (структурная организация элементов субстанции Предматерии, «составных частиц» и ядер атомов; «взаимопревращение частиц»; «рождение частиц» при взаимодействии бегущих волн – фотонов и нейтрино; процессы внутри космических объектов типа «черных дыр» и т.д.), прогнозировать наличие еще неизвестных науке проявлений материи (например, взаимная синхронизация

колебаний осцилляторов-частиц; скорость распространения гравитационных взаимодействий и продольных волн больше скорости распространения поперечных волн – фотонов; наличие у бегущих волн «поля тяготения»).

7. Открытие коренным образом изменяет представления об окружающем мире: если ранее предполагалось, что «наш мир» – это «физический вакуум», заполненный «веществом», «антивеществом» и «полями» (гравитационным, электромагнитным, сильного и слабого взаимодействий), то в свете сделанного открытия «наш мир» – это исключительно проявления волновых процессов в кристаллоподобной структуре, состоящей из плотных и упругих элементов из неизвестной ранее субстанции Предматерии.

8. Открытие дает сущностное обоснование основополагающих философских категорий «материя», «пространство», «время», «причинность»:

- Предматерия не разделяется на «вещество» и «поле» – это только «вещество», субстанция, которая, обладая определенной структурно-функциональной организацией, порождает такие свои проявления, которые воспринимаются как «вещество» и «поле»;

- пространство едино и для субстанции Предматерии, и для волновых процессов, воспринимаемых нами в качестве пространства;

- категория времени применима только для волновых процессов в элементах Предматерии, поскольку только процессы порождают возможность суждения об их длительности или интервале между процессами;

- наблюдаемое явление «увеличение времени жизни релятивистских частиц» следует интерпретировать не как «замедление времени при движении с околосветовой скоростью», а как увеличение длительности переходных процессов распада нестабильных «частиц» в связи с увеличением скорости их движения (увеличение запасенной энергии);

- принцип причинности является абстрактным отражением того факта, что все проявления Предматерии основаны на ее структурной организации и свойствах структурных элементов, а изменения проявлений в пространстве и/или во времени зависят исключительно от предшествующих состояний проявлений (начальные условия) и воздействий;

- гипотетическое «путешествие во времени» невозможно по причине того, что все состояния Материи реализуются исключительно путем взаимопревращения состояний, а не их фиксации в пространстве и/или во времени (все предшествующие состояния Материи уже заменены на текущие, а будущие состояния еще не реализованы), поэтому всевозможные «пророчества» и «предвидения» следует считать ложью (исключение составляют прогнозы, базирующиеся на тенденциях и закономерностях).

9. Открытие вносит существенные изменения в гносеологию физики:

9.1. Теоретическая физика должна заниматься строгими интерпретациями физических фактов (построением строго детерминированных моделей), а случайные (вероятностные) модели следует применять лишь к экспериментальным данным, не находящим своего объяснения в теории.

9.2. Теоретическая физика не должна останавливаться в своем развитии на стадии абстрактно-формальных интерпретаций опытных данных – всегда следует стремиться к пониманию сущности проявлений окружающего мира.

9.3. Теоретическая физика должна заниматься реальными физическими системами, то есть сущностями и событиями, которые имеют самостоятельное существование, а физические теории не должны строиться:

- а) основываясь на ощущениях или психических состояниях наблюдателя, как утверждают субъективисты – например, Шредингер;

- б) с привлечением не подлежащих анализу объектов и с использованием вероятностных интерпретаций опытных данных, как утверждают иррационалисты – например, Бор;

- в) с учетом наличия наблюдателя и способов обработки им результатов экспериментов, как утверждают дуалисты – например, Пирс, Эддингтон.

10. Открытие изменит направленность философских исследований, освобождая их от бесплодных рассуждений о придуманных физиками абстракциях (типа «многомерные пространства», «искривления пространства – времени», «корпускулярно – волновой дуализм», «замедление времени» и т.п.) и направит их усилия на решение тех основных задач, которыми на

самом деле должна заниматься философия в физике:

- привнесением в философию новых идей о сущности Предматерии, пространства, времени, «частиц», «вещества», «антивещества», взаимодействий и «полей»;
- планированием дальнейших исследований, направленных на все более глубокое понимание основ Мироздания, на основе новой (сущностной и детерминированной) парадигмы познания в физике;
- качественным контролем физических исследований – предотвращение в исследованиях идеализма, иррационализма, дуализма и других тупиковых направлений исследований;
- соблюдение в физических теориях ясности содержания – логической, эпистемологической и методологической строгости исследований.

## **Раздел 6.2. Практическая значимость открытия**

1. Открытие является основой для новых направлений в технике: используя разработанные на основании открытия имитационные модели как средство осмысления, можно глубже и точнее выявить взаимозависимости переменных и характер их изменения во времени, осуществить переход от полуэмпирических моделей процессов к пониманию их сущности в таких прикладных исследованиях, определяющих современный технический и технологический прогресс, как сверхпроводимость, сверхтекучесть и техника низких температур, проектирование ускорителей частиц, ядерных и термоядерных реакторов, электронных и радиотехнических устройств, получение энергии, сохранение информации.

2. Используя разработанные на основании открытия имитационные модели как средство прогнозирования, можно исследовать поведение различных «частиц», «полей» и их всевозможных сочетаний в особых (критических, экстремальных) состояниях, в недоступных для исследования местах промышленного и лабораторного оборудования (например, при недостижимых сверхнизких и сверхвысоких давлениях, температурах, энергиях, скоростях).

3. Разработанные на основании открытия имитационные модели могут использоваться как средство обучения в научных и учебных учреждениях.

4. Открытие доказывает бесперспективность и неоправданно высокую затратность работ в целях выяснения структуры основ Мироздания, выполняемых на основе абстрактно-вероятностных моделей (поиски, например, несуществующих «бозонов Гиббса», «гравитонов», «магнетонов»), поскольку эти исследования базируются на неверных представлениях об организации Материи. Поэтому на смену «исследованиям-бомбардировкам» должны придти исследования сконструированных моделей – имитационное моделирование (с существенно более низкими по стоимости уточняющими экспериментами) структур и функций «полей» и «частиц»: от «истинно элементарных» (фотон и лептоны) до сложно структурно организованных мезонов и барионов – эвристические модели для таких исследований имеются.

## **Глава 7. Методика верификации модели**

В целях верификации модели, определения границ применимости существующих формул для расчета физических процессов, а также возможности рассчитывать процессы и явления на всех уровнях организации Материи и при различных условиях взаимодействия частиц и полей, необходимо, кроме приведенных вербальных и графической моделей, создание математических моделей проявлений Материи в виде имитационной (программной) модели.

К настоящему времени выполнены следующие подготовительные работы по созданию имитационной (программной) модели:

- 1) определена цель создания модели;
- 2) сформулированы исходные требования к модели;
- 3) определены условия внешней среды, в которой функционируют объекты;
- 4) выделены подсистемы (элементы) моделируемых объектов;
- 5) определены связи между подсистемами (элементами) объектов.

Для этапа формализации модели обоснованы:

- метод представления динамики системы (для изучения причинно-следственных связей)

системы обосновано применение метода событий, а для изучения временных параметров – метода представления системы и её элементов в виде работ, процессов и транзактов);

- математическое описание некоторых элементов и связей между ними.

То есть, создана основа для проведения завершающих этапов разработки имитационных моделей и проведения имитационного моделирования.

Стандартные процедуры системного анализа предполагают следующие этапы создания имитационных моделей проявлений Материи:

**Этап 1. Цель создания модели Материи состоит в** доказательстве научной идеи о существовании Предматерии в виде плотных и упругих элементов, организованных в структуру, которая порождает все известные науке проявления Материи в виде «полей», «частиц», «вещества» и «антивещества», всех известных взаимодействий.

**Этап 2. Исходные требования к модели Материи:**

1) модель должна быть многоцелевой, т.е. должна позволять решать или рассматривать много сторон функционирования Материи в её проявлениях;

2) модель должна иметь сложность и иерархию, адекватно отображающую сложность и иерархию Материи;

3) модель должна быть целостной, т.е. составляющие её элементы должны быть взаимосвязанными;

4) модель должна соответствовать структурно-функциональной организации Материи с погрешностью, величину которой можно оценить экспериментально;

5) модель должна быть адаптивной, т.е. существовать в широком спектре внешних воздействий и изменений параметров проявлений Материи;

6) модель должна быть оформлена в виде, при котором возможно производить аналитико-имитационное моделирование на ЭВМ;

7) модель должна иметь степень управляемости, достаточную для получения возможности рассмотрения протекания процессов в различных условиях, имитирующих реальные;

8) модель должна иметь число управляемых параметров и переменных модели, достаточное для постановки широких экспериментов и получения обширных результатов;

9) модель должна иметь высокую степень автоматизации процесса моделирования – желательно с программным решением на ЭВМ и с мультимедийным общением исследователя с процессом моделирования;

10) модель должна предусматривать возможность своего развития и в смысле расширения спектра изучаемых функций, и в смысле расширения числа включаемых подсистем.

**Этап 3. Условия внешней среды, в которой функционирует Материя.**

В научной идее о сущности Предматерии предполагается, что, кроме структурированной в плотные упругие элементы Предматерии, в абсолютном пространстве Вселенной иных сущностей не имеется.

**Этапы 4 и 5. Выделение элементов Материи, а также связей между элементами Материи.**

В качестве элементов Материи рассматриваются известные науке так называемые «элементарные частицы» и модули из них (от лептонов до барионов и атомных ядер), а в качестве связей между элементами – известные науке взаимодействия (гравитационные, электромагнитные, слабые и сильные).

Создание предлагаемых имитационных моделей Предматерии и её проявлений – сложная, трудоёмкая и высокочатная работа. Поэтому для доказательства достоверности предложенной модели был использован метод дедукции: логическим путём, из предложенных гипотез о структурно-функциональной организации Предматерии, были выведены сущности и причины порождения, существования, преобразования и взаимодействия всех известных науке функциональных проявлений Материи – «частиц» и «полей».

Любое научное открытие, по сложившейся научной практике, должно удовлетворять определенным критериям – это верифицируемость, эвристическая ценность, внутренняя согласованность, экономность, теоретическая и практическая значимость.

**Открытие, безусловно, верифицируемо** – все его модели, базирующиеся на научных

фактах, могут быть проверены независимыми исследователями. При современном уровне развитии техники экспериментальная проверка сущности и структурной организации Предматерии невозможна, однако методом имитационного моделирования адекватность функциональных проявлений Материи и её моделей выявить несложно.

**Открытие имеет эвристическую ценность**, поскольку оно стимулирует начало широкого круга исследований, например:

- сущности и генезиса элементов Предматерии;
- определения условий структурной устойчивости модулей из трех и более структурно устойчивых уединенных волн (это протоны, нейтроны, ядра атомов, атомы);
- определение скорости распространения продольных волн в элементах Предматерии, каковыми являются «нейтрино» и «гравитационные волны»;
- определение сущности различий «нейтрино» различных видов;
- разработка сущностных космологических моделей образования, развития и преобразования известных космических объектов (звезд, «черных дыр» и т.д.) и Вселенной в целом;
- изучение способов нарушения устойчивости структурно устойчивых «частиц»-солитонов и их модулей в целях превращения недоступной энергии стоячих уединенных волн в доступную энергию бегущих волн – фотонов;
- разработка сущностных моделей «взаимопревращения частиц» взамен графических абстракций типа «диаграмм Фейнмана»;
- построение сущностных моделей сверхпроводимости, сверхтекучести, «туннельных переходов» и других проявлений Материи в критических или недоступных состояниях.

Фактически появляется совершенно новая и плодотворная (результативная) стратегия исследований в физике взамен дорогостоящих «исследований-бомбардировок», базирующихся на отсутствии достоверных моделей сущности Предматерии и ее проявлений, при которых исследуемые объекты вначале разрушаются, а потом, по разрушенным осколкам, пытаются понять структурную организацию исследуемых объектов.

**Внутренних противоречий** у открытия не наблюдается, поэтому можно считать его **внутренне согласованным**.

Для описания открытия понадобилось ввести только два новых, неизвестных науке, положения (о существовании Предматерии и о том, что Материя — частицы и поля - являются волновыми и деформационными процессами в элементах Предматерии), поэтому можно считать **открытие экономным**.

**Открытие**, охватывая весьма широкий круг явлений и процессов окружающей действительности, **имеет высокую значимость в решении многих теоретических и практических задач**, является основой для новых направлений в науке и технике.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Эйнштейн А. Собрание научных трудов. Т. 1, 2. (М.: Наука, 1966).
2. Фейнман Р. Нобелевская лекция. Пер. с англ. Наука, М., 1976.
3. Дирак П.А. Пути физики. М.: Энергоиздат, 1983
4. Математическая физика. Энциклопедия. Фаддеев Л.Д. (Ред.) 1998. 692 с.
5. Ландау Л.Д., Лившиц Е.М. Теоретическая физика. т.1-т.10. М., Наука, 1988
6. Планк М. Введение в теоретическую физику. Общая механика. Перевод с четвертого немецкого издания. Изд. 3. 2005. 200 с.
7. Грин Б. Элегантная Вселенная. Суперструны, скрытые размерности и поиски окончательной теории. 2004. 288 с.
8. Вайнберг С. Мечты об окончательной теории: Физика в поисках самых фундаментальных законов природы. Перевод с английского. 2004. 256 с.
9. Вайнберг С. Квантовая теория поля. Общая теория. Т. 1. Т. 2. 2003.
10. Физическая энциклопедия. Т. 1-5. Прохоров А.М. (Ред.) 1998.
11. Хокинг С., Пенроуз Р. Природа пространства и времени. 2000. 160 с
12. Паули В. Теория относительности: Пер. с нем. Изд.3, испр. 1991. 328 с
13. Гейзенберг В. Избранные труды. Серия «Классики науки». 2001. 616 с.

14. Вайнберг С. Гравитация и космология. Принципы и приложения общей теории относительности. 2000. 696 с
15. Шредингер Э. Пространственно-временная структура Вселенной. Книга 1: "Структура пространства- времени". Книга 2: "Расширяющиеся вселенные". 2000. 224 с
16. Плохотников К.Э. Математическое моделирование и вычислительный эксперимент. Методология и практика. 2003. 280 с
17. Бьеркнес. Пульсационная теория тяготения. 1856. В кн. Н.Т. Роузвер. Перигелий Меркурия от Леверье до Эйнштейна. Пер. с англ., Мир, М., 1985, стр.125.
18. Димитриенко Ю. И. Нелинейная механика сплошной среды. М.: Физматлит, 2010, 624 с.
19. Коренев Г.В. Тензорное исчисление. — М.: Издательство МФТИ, 2000. — 240 с. — ISBN 5-89155-047-4.
20. В. И. Зиненко, Б. П. Сорокин, П. П. Турчин. Основы физики твердого тела. — М.: Издательство Физико-математической литературы, 2001. — 336 с. — ISBN 5-94052-040-5.
21. Браун, О. М. Модель Френкеля — Конторовой. Концепции, методы, приложения. — М.: Физматлит, 2008. — 536 с.
22. Бунге Марио. Философия физики. М, Прогресс, 1975г.
23. Матвеев А.Н. Механика и теория относительности. 3-е изд. / А.Н. Матвеев. — М.: ОНИКС 21 век: Мир и Образование, 2003. — 432 с.
24. Иродов И.Е. Курс общей физики. В 5 т. Т. 1 Механика. Основные законы / И.Е. Иродов. — М.: 2010. — 309 с.
25. Сивухин Д.В. Общий курс физики. В 5 т. Т. 1 Механика / Д.В. Сивухин. — М.: ФИЗМАТЛИТ; Изд-во МФТИ, 2005. — 560 с.
26. Трофимов Т.И. Курс физики. 11-е изд. / Т.И. Трофимов. — М.: 2006.— 560 с.
27. Детлаф А.А., Яворский Б.М. Курс физики / А.А. Детлаф., Б.М. Яворский. — М.: Высш. шк. , 2002. — 718 с.
28. Ландсберг Г.С.Элементарный учебник физики. В 3 т. Т.1 Механика. Теплота. Молекулярная физика / Г.С. Ландсберг. — Том 1: 2010 – 612с.
29. Выхованко С.В. Сущность и структурно-функциональная организация Материи и её проявлений в виде деформационных и волновых процессов («частиц», «полей» и «взаимодействий»). Волгоград, Принтерра, 2007 – 76 с.

ББК....

В94

Выхованко С.В. Солитонная модель Материи. Единая теория полей, частиц и взаимодействий. Исправленная и дополненная теоретическая физика / С.В. Выхованко. Волгоград, Издательство «ПринТерра», 2021. ...с.

ISBN .....

Единая теория полей, частиц и взаимодействий – это изложенная в книге Солитонная модель Материи. «Теорией всего» или «Единой теорией поля» учёные именуют гипотетическую объединённую физико-математическую теорию, описывающую все известные фундаментальные взаимодействия, а также объясняющую существование всех элементарных частиц. Более тридцати лет своей жизни разработкой такой модели занимался А.Эйнштейн; многие другие выдающиеся учёные-физики разрабатывали (и продолжают разрабатывать) различные варианты «теорий всего», однако результат так и не был достигнут. Главная причина неудач, по мнению автора, объясняется тем, что в современной теоретической физике принята за основу абстрактно-формальная парадигма познания, при которой построение моделей осуществляется исключительно путём манипулирования математическими символами.

Автор, на основе сущностно-детерминированной парадигмы познания разработал новую модель, которая разрешила выявленный в теоретической физике парадокс и объяснила сущность

и происхождение основополагающих проявлений Материи – элементарных частиц, «заряда», «массы», «тяготения», «электромагнетизма», «сильного и слабого» взаимодействия.

.