

DOI 10.58351/2949-2041.2025.18.1.008

Эннс Виктор Иванович, д.т.н.,
АО «НИИМЭ», Москва, Зеленоград

КОМБИНАТОРИКА МОДЕЛИ ФОРМИРОВАНИЯ ВСЕЛЕННОЙ

Аннотация: В статье уточнены некоторые положения модели становления Вселенной, изложенные в [1].

Ключевые слова: космология, Большой взрыв, Вселенная.

Введение

В статье [1] описаны основные положения модели формирования и движения материальных тел на основе понятий элементарных состояний, алгоритмов их возникновения и исчезновения. Предложенная модель может быть использована в качестве инструмента анализа развития Вселенной с момента Большого взрыва.

Ключевыми моментами модели являются:

1. Космический вакуум и материя состоят из элементарных моно-состояний.
2. Первым событием Большого взрыва стало образование первого моно-состояния (первоначальное возмущение). До первого события система существовала в виде первоначального состояния, которое затем расщепляется на моно-состояния и ядро системы. Система, состоящая из моно-состояний и ядра, обладает фундаментальными свойствами симметрии, инерционности пространственной и временной, др., которые сохраняются и определяют законы формирования и движения материи.
3. Объекты вновь образованной системы – моно-состояния формируются из ядра, как некие выбросы. Значения величин моно-состояний превышают значения порога, определяющего границу ядра системы. Порог экранирует ядро системы от объектов материального мира и космического вакуума. Последовательность моно-состояний определяет материальный мир Вселенной.
4. Система в целом обеспечивает сохранение своих свойств и стремится к первоначальному состоянию. Выбросы формируются и повторяются с учетом совокупности параметров ядра и параметров моно-состояний в текущий и предыдущий моменты.
5. После начального возмущения (Большого взрыва) для сохранения симметрии формируется уравнивающее его состояние (так называемая вертикальная симметрия). Затем состояния разной полярности повторяются (горизонтальная симметрия). Повторение элементарных однородных моно-состояний разной полярности формирует космический вакуум.
6. Значения величин моно-состояний зависят от потенциала симметрии, который, в свою очередь, формируется на основе величин предыдущих моно-состояний и состояний ядра, которые циркулируют в обратной связи системы. В какой-то момент система, проходя многократно однородные состояния космического вакуума, достигает достаточного уровня симметрии для появления неоднородностей. Повторение неоднородных моно-состояний формирует материю. Различные последовательности неоднородных состояний образуют простейшие частицы – электроны, протоны, нейтроны и др.
7. Переход системы от повторения моно-состояний космического вакуума к повторению неоднородностей, далее к формированию пространства и, наконец, к созданию условий существования современного материального мира основан на принципе бесконечности числа попыток, который гласит, что для перехода системы на другой этап помимо фундаментальных свойств ядра необходимо почти бесконечное (неограниченное) число попыток, которое обеспечено тем, что на количество попыток нет никаких ограничений.
8. Движение материальных объектов во времени и пространстве обусловлено изменением числа моно-состояний космического вакуума между материальными объектами.



Поддержание симметрии. Ядро системы.

Формирование последовательности моно-состояний

Глобальная симметрия поддерживается системой, которая разбивается на два уровня: на уровень моно-состояний, образующих материальные объекты, другие неоднородности Вселенной и космический вакуум (верхний уровень), и на ядро системы (нижний уровень).

Симметрия является основным сохраняемым параметром системы. Для обеспечения симметрии в системе требуется более одного уровня. На одном уровне обеспечить симметрию невозможно, так как образуется «временной провал» в последовательности: каждый асимметричный шаг не уравновешен. Возникновение неуравновешенного моно-состояния приводит к симметричному отклику на нижнем уровне системы, то есть при появлении моно-состояния в противовес ему в ядре формируется соответствующий потенциал симметрии, который превращается в уравновешивающее моно-состояние на верхнем уровне. Такая многоуровневая симметрия обеспечивает гибкость формирования ее элементов.

Нижний уровень симметрии, поддерживаемый ядром, приближен к понятию поля, тогда как верхний уровень соответствует остальным объектам Вселенной. Модель системы, ее структурная схема и обратные связи должны использовать соотношения из известных законов и уравнений, таких как уравнения Эйнштейна, Шредингера, Дирака, правила формирования элементов стандартной модели и т.д.

Моно-состояния формируются на основе свойств ядра и системы в целом. Ядро унаследовало свойства первоначального состояния. Системе в составе ядра и моно-состояний, формирующих объекты Вселенной, свойственны симметрия и ее сохранение, пространственная инерционность, отвечающая за вертикальную симметрию, и временная инерционность, отвечающая за горизонтальную симметрию. Также ядру приписывается некоторый порог, определяющий появление моно-состояний. Существует некая аналогия с интегралами движения механической системы и законами их сохранения.

Распространение сигнала (света) во Вселенной от Черной дыры невозможно [2]. В представленной модели это означает, что значения величин моно-состояний достигли порога чувствительности, то есть Горизонт событий Черной дыры соответствует понятию порога чувствительности для моно-состояний, а сигнал от моно-состояний, вышедших за порог чувствительности, не достигает объектов Вселенной, что характерно для Черной дыры.

Временная инерционность системы позволяет отделять моно-состояния друг от друга в процессе повторений (отражений) моно-состояний. Следствием временной инерционности является возможность появления последовательности моно-состояний.

В совокупности все свойства создают необходимые условия для формирования последовательности моно-состояний, обеспечивающие разнообразие и определяющие физические законы во Вселенной. Таким образом, можно говорить о необходимых условиях существования Вселенной, которые соответствуют слабому антропному принципу [2].

Для формирования материальных тел и их движения требуется лишь ограниченный набор свойств ядра. Не исключено, что ядро, лежащее в основе нашей Вселенной, является также основой и для других миров, при формировании которых используются другие (не понятные нам) его свойства. Одной из возможных структур ядра является структура, предполагающая наличие у ядра иерархий уровней с последовательным расширением возможностей. Можно рассмотреть уже саму Вселенную в качестве ядра системы следующего уровня. В этом случае какие-либо неоднородности Вселенной могут быть асимметричными элементами, образующими систему следующего уровня, повторение элементов которой обеспечивается тем, что существует повторение моно-состояний во Вселенной.

Пространство и время. Природа движения тел и распространения света. Инерция

Многомерность пространства определяется направлением последовательности моно-состояний, которое поддерживается пространственной инерционностью ядра и системы. В квантовой теории поля волновая функция задает вероятность нахождения микрочастицы в объеме dV в момент времени t . В предлагаемом подходе последовательность из данного моно-состояния (исходного события) может развиваться в разных направлениях с некоторой вероятностью.



Повторение (отражение) моно-состояний в горизонтальной симметрии является результатом действия обратной связи в системе. Вероятность направления последовательности моно-состояний зависит от предыдущих событий, параметры которых циркулируют в системе обратной связи.

Вероятностный характер распространения последовательности моно-состояний в разных направлениях позволяет объяснить природу различных волновых эффектов, присущих корпускулярным частицам (электронам и т.д.), например, дифракции.

Понятие вероятности направления последовательности моно-состояний может стать одной из граней математического аппарата, приближающей описание физических законов к действительности природы.

Предположим, что после формирования моно-состояний космического вакуума (... , 1, -1, 1, -1, ...) первая возникшая неоднородность в прямой последовательности, например, типа (1, -1, -1, 1) породила прототип частицы (e) и вслед за этим неоднородность (-1, 1, 1, -1) – прототип частицы (e^+). Эта пара определила максимально возможную симметрию в данной точке (событии). Дальнейшее чередование неоднородностей типа (... , 1, 1, -1, -1, 1, 1, -1, -1, ...) определило прототип частицы (n), который в комбинации с частицей (e^+) образовал частицу (p). Частица (e), участвуя в образовании структур (например, атомов водорода и гелия) в комбинациях (e_1) – (p) и (e_1) – (p) – (n) – (p) – (n) – (e_2), может получить дополнительное свойство согласно расположению в последовательности состояний.

В настоящем исследовании применен термин первого возмущения, который подчеркивает требование возврата системы к первоначальному (невозмущенному) состоянию. Возмущение вызывает появление напряжения в системе, которое задает потенциал симметрии. Возврат системы к первоначальному состоянию приводит к появлению почти бесконечного (неограниченного) числа событий – последовательности моно-состояний. Череда событий проходит через следующие этапы: возникновение новых моно-состояний, формирование их групп и их устойчивое повторение. Последовательно генерирующийся потенциал симметрии обуславливает возникновение групп моно-состояний, имеющих новые свойства.

Этап прямой последовательности недостаточен для формирования материального мира, – на нем не обеспечивается свободное перемещение объектов друг относительно друга. Поэтому после этого этапа и бесконечного числа попыток во Вселенной возник механизм формирования пространства.

Далее представлена упрощенная модель формирования пространства. Для упрощения можно представить, что отражение происходит через N моно-состояний. Рассмотрим геометрическую интерпретацию последовательности моно-состояний, а именно заполнение моно-состояниями трехмерного пространства $\{XYZ\}$. Представим прямую последовательность моно-состояний в виде строки – отрезка, начинающегося в начале координат O и проходящего вдоль оси X . После достижения последовательностью длины N_1 , происходит отражение в горизонтальной симметрии с повторением моно-состояний от начала координат. Теперь повторение идет опять вдоль оси X , но при этом сдвигается на одно моно-состояние вдоль оси Y . При достижении начала координат повторение идет опять вдоль оси X . Таким образом моно-состояниями заполняется плоскость $\{XY\}$ или страница последовательности.

Следует отметить, что если на строке (ось X) расположена материальная точка A , то она может отсутствовать на следующей строке страницы $\{XY\}$. При этом соседнее с точкой A моно-состояние в соседней строке (позиция B) будет минимально близким к моно-состоянию точки A (близость в одно моно-состояние), так как повторение (горизонтальная симметрия) предполагало наличие точки A в позиции B и этот факт обусловил близость позиции B к точке A .

После достижения последовательности длины $N_1 \times N_2$, где N_2 – число повторенных строк, происходит отражение в горизонтальной симметрии с повторением моно-состояний от начала координат, но уже вдоль оси Z , с количеством повторений N_3 вдоль оси Z . После



достижения количества повторений $N_1 \times N_2 \times N_3$ (заполнения книги последовательности, состоящей из страниц, которые, в свою очередь, состоят из строк) повторение начинается с начала координат. Таким образом заполняется пространство, и следующая последовательность обеспечивает либо неподвижность точки, либо ее перемещение в пространстве.

Прямая последовательность моно-состояний, сформированная повторением моно-состояний, образует линейную последовательность. Следующие сворачивания образуют двухмерную последовательность, формирующую площадь и трехмерную последовательность, формирующую объем. Отражение или сворачивание последовательности в строке происходит тогда, когда потенциал симметрии очередного моно-состояния достигает уровня, при котором преобладающее влияние на моно-состояние оказывает начальный элемент строки. Объем книги (страницы, строки) последовательности Вселенной будет почти бесконечным.

В этой упрощенной модели можно предположить, что действительность Вселенной существует в процессе сворачивания трехмерной последовательности. То есть четырехмерное пространство и есть существование Вселенной в трехмерном пространстве, и наша действительность повторяется, только она уже другая. Описанная выше упрощенная модель не является упрощенным аналогом системы, так как пространство Вселенной формируется на основе распределения вероятности последовательности моно-состояний в разных направлениях. Упрощенная модель приведена здесь лишь как демонстрация конструкции пространства, основанного на повторении последовательности моно-состояний.

Принятое в физике время в предложенной модели есть относительная величина сопоставления скорости смены состояний различных процессов. Если расстояние в пространстве между двумя точками определяется количеством моно-состояний между этими точками, то время зависит от периода повторения последовательности моно-состояний. Процессы в нашей Вселенной сформировались на основе обратной связи (положительной и отрицательной), которая является необходимым условием существования системы. Так как обратная связь – единая для системы, то период основных колебательных процессов, которые происходят из-за действия обратной связи, является однозначным. Так, период колебаний в атомных часах задает временной интервал, присущий всем процессам в системе.

Природа распространения света отличается от движения материальных тел. Движение материальных тел обусловлено изменением количества моно-состояний космического вакуума между телами. Свет же является репликой моно-состояний и распространяется с максимально возможной скоростью (сдвиг на одно моно-состояние за период повторения). Наблюдаемое расширение Вселенной происходит вследствие увеличения количества моно-состояний в периоде повторения, что хорошо согласовано с представленной моделью. Скорость света при этом остается неизменной – одно моно-состояние за период повторения.

Инерция тел в представленном подходе обусловлена повторением групп моно-состояний. Если нет никакого воздействия на тело, то изменение положения группы моно-состояний, соответствующей телу, периодически повторяется в чередующихся моно-состояниях.

Математика – необходимый инструмент построения единой теории поля

Как было отмечено в [1], используемая в теоретической физике математика была заложена в древности и обслуживала человеческие потребности. Она не в состоянии описать природные процессы, определившие создание и развитие Вселенной. Поэтому поиск уравнения Бога [3] – уравнения, которое на основе современной теории (например, теории струн) могло бы объединить все физические взаимодействия, связать ОТО Эйнштейна [4], квантовую механику и электродинамику в единой целое и дать полную картину мира, может увенчаться успехом только после разработки математического аппарата, приближенного к действиям природы.

Следует отметить, что как принцип Паули, так и уравнения Дирака [5], а также положения стандартной модели [6] относятся к разделу комбинаторики (в ее современном понимании).



Что должно лежать в основе математики, описывающей Вселенную?

1. Акцент должен быть сделан на уравнениях переходов, тогда как современный математический аппарат физики рассматривает в основном уравнения состояний (под движением подразумевается состояние движения).

2. В основе уравнений формирования и движения объектов во Вселенной, должна быть непрерывно-обновляемая (бегущая) последовательность, значения величин элементов которой определяются на основе значений величин предыдущих членов последовательности.

3. Так же стоит отметить, что в основе рассматриваемого в статье подхода лежит идентичность законов формирования материальных объектов и их движения. Так, например, движение тел есть исчезновение и возникновение моно-состояний космического вакуума, что тождественно возникновению (и исчезновению) элементов материальных тел.

4. Должна учитываться вероятность направления последовательности, что в конечном итоге формирует пространство Вселенной.

5. Должна быть реализована возможность сравнения бесконечных величин, определенных с бесконечной точностью, например, необходимо сравнивать значения величин моно-состояний с порогом, что определяет принадлежность объектов к Вселенной.

6. Должен быть обеспечен дискретно-аналоговый характер переходов из моно-состояния в моно-состояние.

Какие наработки можно использовать при развитии требуемой математики.

Во-первых, следует обратить внимание, что модель формирования моно-состояний содержит автоколебательные цепи и элементы памяти, которые включены в обратную связь системы. С прошлого века такая обработка дискретных сигналов используется для операций в полях Галуа и применяется в помехоустойчивом кодировании. Регистры сдвига с обратной связью, реализующие обработку последовательности битов, также широко применяются для генерации псевдослучайных последовательностей в криптографии.

Во-вторых, если рассматривать последовательность моно-состояний как последовательность дискретных состояний, выбранных с некоторым периодом из сигнала, меняющегося во времени, то можно применить z – преобразование для определения частотных свойств этого сигнала и, следовательно, частотных характеристик последовательности моно-состояний. Перейдя к разложению в частотной области, мы будем иметь большое количество частот, соответствующих различным элементам материальных объектов и космического вакуума и их движению, так как повторение последовательности моно-состояний в системе с обратной связью имеет волновой характер. Космический вакуум также состоит из волн, частота которых определяется частотой смены моно-состояний.

А. Эйнштейн расписал в разных частях своих знаменитых уравнений влияние на гравитацию действия поля и действия материи. Вывод уравнений, основанный на минимизации действия через вариацию, является математическим методом. Физическим механизмом реализации уравнений может стать механизм, предложенный в статье [1], построенный на многократном повторении последовательности моно-состояний в системе обратной связи.

Выводы. Гибкость представленной модели

Представленная в [1] модель обеспечивает большую гибкость по сравнению с существующими подходами. Уравнения, описывающие поведение Вселенной на основе известных физических законов, раскладываются в модели на составные части, подчиненные комбинаторным правилам формирования последовательности.

Например, спин частицы может указывать на порядок расположения моно-состояний в последовательности моно-состояний, а Черные дыры можно рассматривать, как локальные состояния с высоким уровнем симметрии достаточным для перехода в подпороговую область.

На основе комбинаторных правил формирования последовательности моно-состояний можно получить порождающие правила формирования материи для усовершенствованной системы Линденмайера.



Предлагаемый подход позволяет рассчитывать, что с его помощью можно уйти от некоторых проблем современной космологии, например, проблемы стрелы времени, так как любое движение в системе, которая формируется за счет последовательной смены моно-состояний, может происходить только в сторону последующих событий. Кроме того, предложенная модель не зависит от типа взаимодействия: электромагнитного, слабого, сильного или гравитационного.

Большой взрыв, как начало развития Вселенной, не является обязательным условием применимости предлагаемого подхода. Первое моно-состояние может трактоваться и как продолжение первоначального состояния, являющегося продуктом предыдущих событий.

Предложенную модель нельзя считать в качестве теории «всего», это лишь модель, которую предстоит развивать. Модель может быть полезна для расширения понимания процессов во Вселенной и, главное, она может стать отправной точкой моделирования формирования материи с начальных этапов ее возникновения.

Список литературы:

1. Эннс В.И. Концептуальная модель происхождения и развития Вселенной // – Санкт-Петербург: МИФИ им. Ломоносова. Вектор научной мысли. – 2024. – С. 79 – 92.
2. Стивен Хокинг. Краткая история времени. – Москва: АСТ, 2022. – 320 с.
3. Митио Каку. Уравнения Бога. – Москва: Альпина нон-фикшн, 2024. – 240 с.
4. Ландау Л., Лифшиц Е. Теория поля. Издание 2-е переработанное. – Москва, Ленинград: ОГИЗ, 1948. – 364 с.
5. Компанец А.С. Теоретическая физика. – Москва: Гос. издательство технико-теоретической литературы, 1955. – 532 с.
6. Окунь Л.Б. Физика элементарных частиц. Издание 2 переработанное и дополненное. – Москва: Наука, 1988. – 273 с.

