

**Сокращённый вариант доклада на конференции
«Этика и наука будущего: Мир аналогий — подобие миров»
29 –30 марта, 2014**

Фрактальность мира как проявление Закона Аналогий

Л.Б. Борисова, канд. физ-мат наук

Аналогии материального мира существуют и в пространстве, и во времени. Так проявляется всеобщий Закон Аналогий: всё возникает и развивается по единому плану. В силу универсальности, он действует в любой области человеческой деятельности, в том числе, при изучении наблюдаемой Вселенной и звёзд, о чём и пойдёт речь. Вселенная — частица Бесконечности, а Бесконечность — **многомерность Времени**. Один из способов применения Закона Аналогий для описания различных форм и процессов — *метод фракталов* (самоподобных структур). Простейший пример: ветви и листья деревьев, где фрактальный процесс проявляется как деление ветвей на более мелкие фрагменты (веточки) и как разветвление прожилок листьев. Поскольку это процесс, происходящий во времени, можно рассматривать деление как **материализацию соответствующего фрактала времени**. Частица Бесконечности, называемая *наша вселенная* — материализация определённого фрактала *вселенная*, который есть фрагмент Бесконечности. Другие фракталы того же уровня образуют другие вселенные. Фрактал Вселенная включает фракталы времён всех её структур — от мельчайших частиц до физического тела самой Вселенной. Все структуры находятся между собой в постоянном энергообмене, составляя многообразие Мира. Потенциально человеческое сознание отражает всю Вселенную, но трёхмерность тела не позволяет человеку в полной мере ощутить себя частицей Бесконечности, существующей в Вечности. Фрактальная структура времени, подобная устройству матрёшки — одно из проявлений Закона Аналогий. Все составляющие матрёшки непрерывно взаимодействуют между собой, обмениваясь энергиями [1].

В XX веке произошёл важнейший скачок, в результате которого сознание человечества в целом может подняться на ступень бесконечной лестницы, ведущей в многомерность. Речь идёт о создании теории относительности, основная задача которой — расширить человеческое сознание. Эта теория показывает, что трёхмерный мир — моментальный кадр в бесконечном процессе *эволюции Вселенной*. Расширение трёхмерного пространства до пространства-времени есть первый шаг в многомерность. Четырёхмерная конструкция — более подходящий инструмент для исследования мира как уровня многомерности, чем теория Ньютона: в ней трёхмерное пространство жёстко зафиксировано в неподвижном времени. Принятие идеи четырёхмерности вновь приведёт нас к восприятию понятий, бывших очевидными для наших далёких предков. Речь идёт об идеях, предпосылки для принятия которых имеются, однако инертность мышления и нежелание отказываться от привычных устоявшихся понятий тормозят возможность массового восприятия того, что издревле было очевидным. Конкретно речь идёт о **мгновенной передаче информации и принятии информации из зеркальных миров**. Русские сказки несут в себе знание как о мгновенной передаче информации (быстрее всего в мире — мысль), так и о получении информации из будущего с помощью зеркал. Помимо сказок, информация о мгновенных взаимодействиях и зеркальных мирах напоминает о себе результатами астрономических наблюдений Н. А. Козырева, где регистрируются два изображения наблюдаемого объекта, расположенные симметрично относительно центрального (истинного) положения объекта [2]. Эта же информация приходит к нам с результатами исследований известного биофизика С. Э. Шноля, начатыми ещё в 1951 году. Он измеряет скорости совершенно разных процессов, от деятельности биологических организмов до распада частиц за длительные промежутки времени. Было установлено, что аналогичные результаты (формы гистограмм) повторяются с периодами в сутки, месяц, год, а их зеркальные отражения (палиндромы) — через половину периода соответствующего астрономического цикла [3]. Принятие концепции мгновенных взаимодействий и зеркальности времени существенно расширит наши представления как о самой Вселенной, так и о возможностях человеческого сознания, развитие которого в будущем приведёт к созданию устройств, позволяющих работать с самим временем.

Особую роль в расширении сознания играют звёзды — посредники между Небесами и людьми. Звёзды излучают свет, который воспринимается как информация, распространяющаяся в трёхмерном пространстве со скоростью света $c = 300000$ км/сек. Но в четырёхмерном пространстве свет распространяется вдоль четырёхмерных линий нулевой длины, следовательно, звёзды **мгновенно**

связывают нас с миром более высоких измерений, в котором они обитают. И со своих высот они «видят» одновременно наше настоящее, прошлое и будущее подобно тому, как мы полностью видим фигуры, нарисованные на листе бумаги: ведь из трёхмерного пространства мы смотрим на двумерную плоскость. Приняв идею мгновенных взаимодействий и зеркальности времени, мы сможем воспринимать время не как координату, а как объём, включающий настоящее-прошлое-будущее, где информация распространяется как мгновенно, так и со скоростью света.

Сказанное проиллюстрировано задачей, решённой в рамках Общей Теории Относительности с применением Закона Аналогий. Рассматривалась только структура наблюдаемой Вселенной и звёзд. В качестве единого строительного материала использовалась первоначальная «вода» в виде идеальной несжимаемой жидкости. В качестве модели — вращающаяся сфера, заполненная этой жидкостью. Модель оказалась в равной степени применима для описания как самой Вселенной, так и звёзд, находящихся на разных ступенях эволюции, включая превращение регулярных звёзд в нейтронные, а также их переход в состояние коллапса. Оказалось, что важнейшими звёздными характеристиками являются масса звезды и определённое соотношение между её плотностью и радиусом [4]. **Судьбы звёзд определяются этими параметрами.**

Звёзды рассматривались как четырёхмерные сферы, а их трёхмерные тела — как мгновенные проекции четырёхмерных сфер на трёхмерное пространство. Моделирование — установление аналогий между реальным физическим объектом и его упрощённым образом, в данном случае, между звездой и четырёхмерной жидкой сферой. Звёзды можно сравнивать между собой по разным характеристикам: размеру, массе, цвету, плотности и т. д. Однако рассматривая их как население четырёхмерного пространства, следует обратить особое внимание на те свойства, которые могут проявиться лишь при моделировании их четырёхмерными объектами. Детальное исследование этой модели привело к выводу, что все звёзды делятся на 2 типа. Подавляющее большинство звёзд имеет сверхплотное компактное ядро, которое в сотни тысяч (и даже в миллионы раз) меньше размера самих звёзд. Так, ядро внутри Солнца имеет радиус 3 км, а отношение радиуса ядра к радиусу Солнца порядка 10^{-6} . Размеры сверхплотного ядра определяются лишь величиной массы звезды. Назовём такие звёзды *регулярными*. Меньшинство звёзд, называемых *нейтронными*, фактически сами являются сверхплотными ядрами размера 10–20 км с массой порядка солнечной. Регулярные звёзды сильно различаются между собой по размерам, массам и плотностям, но все они обладают одной и той же структурой: маленькие сверхплотные ядра, окружённые гораздо менее плотной жидкой средой.

Физической природой ядра в своё время занимались Лаплас, Митчелл. Они решали в рамках теории тяготения Ньютона проблему: до какого размера можно сжать массивное тело, чтобы оно стало таким плотным, что даже свет не смог бы его покинуть? В XX веке этой задачей занимался известный математик Дэвид Гильберт, уже в рамках современной теории гравитации. Интересно, что оба метода привели к одному и тому же результату для предельной величины гравитационного радиуса тела r_g , при котором оно становится невидимым для наблюдателя. Оказалось, что его величина определяется только массой сжимающегося тела. Более того, на поверхности сферы, радиус a которой равен r_g , время останавливается для реального наблюдателя. В современной физике эта сфера называется *горизонтом событий*. Тем не менее она излучает, но не в привычном электромагнитном диапазоне, кванты которого распространяются со скоростью c . Физическое тело, сжатое с точки зрения реального наблюдателя до немислимых плотностей, превосходящих внутриядерную, **излучает энергию, распространяющуюся мгновенно**. Этот новый тип взаимодействия, позволяющий определять истинные положения звёзд и других космических объектов, наглядно был продемонстрирован серией астрономических наблюдений Н. А. Козырева [2]. Понимание того факта, что во Вселенной существуют каналы мгновенной связи всего со всем позволит со временем перейти к принципиально другим методам исследования удалённых астрономических объектов. Тогда астрономы смогут исследовать состояния разноудалённых звёзд в момент наблюдения. Это позволит диагностировать мгновенные состояния пространства. Особенно важно в этом плане исследовать состояние будущего пролёта планеты в Галактике в направлении созвездия Лебедя, а также окрестности Солнечной системы, где существуют нейтронные звёзды.

Нейтронные звёзды сами являются гравитационными сферами, поэтому мгновенная информация от них не будет ослаблена её взаимодействием со звёздной оболочкой. Исследование этой информации в будущем позволит анализировать мгновенное состояние пространства, окружающего нейтронные звёзды. В 2007 г. астрономами из США и Канады в созвездии Малая Медведица была обнаружена ближайшая к Земле одиночная нейтронная звезда 1RXS J141256.0+792204, излучающая

только в рентгеновском диапазоне. Наличие в относительной близости от Солнца рентгеновской нейтронной звезды может оказывать сильное влияние на жизнь Земли.

Быстро вращающиеся нейтронные звёзды относятся к очень интересному классу звёзд, названных *пульсарами*. Они являются источниками радио-, оптического, рентгеновского и гамма-излучений, приходящих на Землю в виде строго периодических импульсов. Согласно современной концепции, пульсары — нейтронные звёзды, обладающие чрезвычайно сильным магнитным полем, а их магнитная ось наклонена к оси вращения, что и вызывает модуляцию сигнала. Периоды большинства известных пульсаров лежат в диапазоне от 0,5 до 1 секунды (секундные пульсары). Но существуют и более быстро вращающиеся, миллисекундные пульсары. Строгая периодичность импульсов обусловлена их вращением. Они непрерывно излучают энергию, часть которой составляет регистрируемое астрономами излучение, испускаемое малыми областями, расположенными в районе полюсов. Его источником является вращение звезды, так как промежутки между импульсами медленно возрастают у всех пульсаров. Это означает, что вращение пульсара замедляется вследствие потери им энергии на излучение.

Строгое математическое исследование жидкой вращающейся сферы из несжимаемой жидкости в четырёхмерном пространстве показало, что описываемые ей объекты можно разделить на два класса в зависимости от величины отношения размеров ядер звёзд к их размерам: регулярные и нейтронные [4]. При этом регулярные звёзды трансформируются в нейтронные при определённом соотношении между плотностью и радиусом. Поскольку промежуточных вариантов объектов обнаружено не было, можно заключить, что трансформация регулярной звезды в нейтронную возможна лишь в результате катастрофы. Согласно современной астрофизике, нейтронные звёзды образуются вследствие взрыва сверхновых, т. е. **катастрофы**. На определённом этапе эволюции массивных звёзд они взрываются, сбрасывая оболочку, наблюдающуюся впоследствии в околозвёздном пространстве. Быстрое сбрасывание звездой оболочки, в силу закона сохранения импульса, приводит к резкому увеличению скорости её вращения и к последующему сильному сжатию до плотностей, соизмеримых с внутриядерной. В данном случае теория подтвердила точку зрения астрономов на нейтронные звёзды как результаты катастроф, постигших регулярные звёзды. Более того, было показано, что горизонт событий вращающихся нейтронных звёзд располагается неглубоко под поверхностью и тем глубже, чем больше угловая скорость вращения.

Моделирование звёзд объектами четырёхмерного пространства привело к ряду принципиально новых результатов. Оказалось, что в процессе трансформации обычной звезды в нейтронную заполняющая её жидкость трансформируется в субстанцию с совершенно экзотическими свойствами: она обладает постоянными положительной плотностью и отрицательным давлением. В космологии материя в подобном состоянии называется *физический вакуум в состоянии инфляции (раздувания)*. Стационарная модель Вселенной, заполненная подобной субстанцией, была предложена А. Эйнштейном на заре развития релятивистской (основанной на базе теории относительности) космологии. Величина плотности субстанции определялась космологической постоянной, связанной с наличием ньютоновских сил притяжения либо отталкивания, в зависимости от её знака. В рамках исследования в четырёхмерном пространстве получается, что стационарная Вселенная в состоянии инфляции аналогична нейтронной звезде, а всё различие между ними состоит лишь в величине плотности заполняющей их субстанции: порядка 10^{-30} г/см³ для Вселенной и превышающей внутриядерную — для нейтронной звезды. Поскольку нейтронные звёзды образуются в результате взрывов, то и Вселенная в рамках этой модели должна образоваться в результате «взрыва».

Детальное исследование процесса трансформации обычной звезды в нейтронную показало: для трансформации обычной массивной звезды в сферу радиусом 10 км и плотностью, равной критической, она должна обладать массой не менее 3,4 массы Солнца [5]. Поскольку наблюдаемые нейтронные звёзды обладают меньшей массой, то, по всей вероятности, часть массы взорвавшейся звезды переходит в излучение, а часть — превращается в околозвёздную туманность. «Взрыв» сверхновой можно рассматривать как выворачивание четырёхмерной жидкой сферы во времени. При этом *внутреннее* (гравитационная сфера) становится *внешним* — нейтронной звездой, а бывшее *внешнее* (жидкая оболочка, окружающая ядро) превращается во вспышку света и в туманность. В рамках рассматриваемой модели наблюдаемое время внутри нейтронной звезды течёт в направлении, противоположном ходу времени в окружающем пространстве, а на поверхности звезды оно останавливается, образуя горизонт событий. Можно сказать, что нейтронные звёзды являются миниатюрными машинами, излучающими «время». Здесь уместно процитировать выдающегося исследователя времени Николая Козырева. «Звезда представляет собой машину, вырабатывающую энергию за счёт её прихода извне. Если время представляет собой физическое явление, то оно и

может приносить энергию, поддерживающую свечение звёзд» [6]. Вполне возможно, что свечение регулярных звёзд вызвано процессами в их жидких атмосферах, а сами процессы обусловлены воздействием внутренней гравитационной сферы на оболочку звезды. У нейтронных звёзд энергообмен с окружающей средой происходит по-другому, так как они сами являются сверхплотными ядрами, напрямую взаимодействующими с окружающим пространством.

В случае нейтронных звёзд жидкая несжимаемая сфера трансформируется в сферу, заполненную сверхплотной субстанцией в состоянии инфляции, т. е. в миниатюрную копию Вселенной с радиусом порядка 10 км, массой порядка массы Солнца и плотностью $\sim 10^{14}$ г/см³. Таким образом, модель инфляционной сферы в равной степени применима 1) к очень протяжённым объектам с исчезающе малой плотностью (Вселенная); 2) к компактным объектам с ядерной плотностью (нейтронные звёзды). Вывод: процесс трансформации жидкой сферы в инфляционную реализуется по одному сценарию как для нейтронной звезды, так и для самой Вселенной.

Применяя модель жидкой сферы к зарождению наблюдаемой Вселенной, можно сказать так: сжатие времени приводит к сгущению первоначальной «воды», ведущее к её «коллапсу», сопровождающемуся отражением во времени. В результате этого «вода» превращается в инфляционный физический вакуум, а действующая в нём сила отталкивания «расширяет» пространство, вызывая, в частности, наблюдаемое красное смещение спектральных линий в спектрах далёких галактик. В отличие от фридмановских неограниченно расширяющихся моделей, модель инфляционного вакуумного пузыря позволяет объяснить наблюдаемое «ускоренное разбегание» галактик: наблюдаемая частота света неограниченно возрастает при приближении к горизонту событий. Процесс трансформации жидкой сферы в вакуумную можно рассматривать как аналог «Большого Взрыва». Только в отличие от фридмановских моделей, где гравитация и вращение не принимают никакого участия в рождении и дальнейшем развитии Вселенной, а имеет место только деформация пространства, в предложенной модели пространство не деформируется, но гравитирует и вращается. При этом **именно гравитационная сила отталкивания вызывает красное смещение**, хотя модель является стационарной [5].

Астрофизики предполагают, что пульсары наблюдаемы лишь в том случае, если их магнитная ось наклонена к оси вращения. При детальном исследовании пульсаров, представленных сильно намагниченными сферами, заполненными сверхплотной субстанцией в состоянии инфляции, оказалось, что причиной отклонения магнитной оси от оси вращения является вихревой характер магнитной составляющей электромагнитного поля [4]. В этом случае в области полюсов существует поток электромагнитной энергии, обусловленный **именно завихрениями магнитного поля**. И поток тем сильнее, чем выше угловая скорость вращения звезды ω . В случае безвихревого поля поток отсутствует, поэтому такой пульсар ненаблюдаем.

Попутно была решена задача геометризации стационарного электромагнитного поля вращающегося пульсара [4]. Проблема геометризации материальных полей состоит в выражении их физических характеристик (плотности, потока энергии) через физико-геометрические характеристики гравитационного поля, в котором действует материальное поле, в данном случае, электромагнитное. Было получено условие, при котором скалярный электромагнитный потенциал φ выражается через гравитационную постоянную Ньютона G и скорость света: $\varphi = c^2(n/G)^{1/2}$, $n = \text{const} < 1/4$. Тогда плотность электромагнитного поля, поток энергии, значения электрической и магнитной напряжённостей электромагнитного поля пульсара, плотности заряда и тока легко выразить через физические характеристики гравитационного поля. Оказалось, что величина напряжённости магнитного поля не превышает 10^{14} гаусс, что вполне соответствует значениям, принятым в астрофизике [4]. Так как физические характеристики электромагнитного поля выражаются через G , можно сказать: **излучение пульсара является гравитационно-электромагнитным**. Таким образом, пульсары являются звёздами, излучающими энергию особого типа. Её изучение может пролить свет на природу самой таинственной и могучей силы, действующей в нашей Вселенной — гравитации.

В заключение ещё одна аналогия. Астрономы используют понятие *световой цилиндр*. Его существование основано на предположении, что не только тело пульсара, но и окружающее его пространство вращается как твёрдое тело. Тогда радиус светового цилиндра $r = c/\omega$ — расстояние, на котором линейная скорость вращения пространства равна световой. Для самых быстрых миллисекундных пульсаров $\omega \sim 10^3$ 1/сек, следовательно $r \sim 300$ км. Астрономы предполагают, что пространство внутри цилиндра заполнено вторичной плазмой, а все силовые линии магнитного поля замкнуты внутри светового цилиндра, незамкнутыми остаются лишь силовые линии вблизи полюсов, откуда и идёт излучение. Пульсары, обладающие вихревым магнитным полем, теряют энергию в виде гравитационного излучения, уходящего через околополюсные области. Пульсары, обладающие

безвихревым магнитным полем, энергии этого типа не теряют, но они также находятся в мгновенном энергообмене с окружающим пространством.

А существует ли некий аналог светового цилиндра регулярных звёзд? Ведь они — ответвления от единого фрактала, где другой веточкой являются нейтронные звёзды. Регулярная звезда Солнце — источник гравитационного поля, удерживающего вокруг себя планеты с их спутниками, астероиды, кометы, крупное и мелкое метеорное вещество, межзвёздную пыль и газ. Современные исследования, основанные на данных космических аппаратов Вояджер-1 и Вояджер-2 свидетельствуют о том, что Солнечная система — пузырь, заполненный, помимо вышеприведённого, *звёздным ветром*, состоящим из заряженных частиц, ежесекундно излучаемых Солнцем. Он назван *гелиосфера*. Солнечная материя может покидать тело Солнца в результате его выдувания, обусловленного воздействием солнечного ядра. Считается, что граница гелиосферы находится там, где солнечный ветер полностью тормозится воздействием окружающего Солнечную систему межзвёздного газа. Согласно оценкам, граница должна пролегать на расстоянии порядка 100–150 а.е.¹ В настоящее время Вояджер-1 находится на расстоянии 127 а.е. от Солнца, но пока не достиг границ гелиосферы, так как ещё регистрирует звёздный ветер, хотя и очень медленный. Между тем, если считать, что тело Солнечной системы как объекта Вселенной есть пузырь, заполненный плазмой, то у него должна быть граница. В силу законов механики, наиболее тяжёлые объекты, находящиеся в пузыре, должны находиться примерно в одной плоскости, а более лёгкие составляющие — занимать всё пространство гелиосферы. Так происходит и на самом деле: планеты и тяжёлые астероиды концентрируются в плоскостях, близких к плоскости эклиптики², а более лёгкие (кометы, астероиды пояса Койпера) — выходить за её пределы.

Для определения границы Солнечного пузыря опять воспользуемся **методом аналогий**, а именно: распространим понятие световой цилиндр на гравитационное поле регулярных звёзд, поскольку все они вращаются. Рассматривая вращение по аналогии с пульсарами как твердотельное, определим расстояние, на котором скорость пространства будет световой. Для Солнца $\omega = 2,8 \times 10^{-6}$ 1/сек³, поэтому $r = c/\omega = 666,7$ а.е. Крайней планетой считается Нептун, находящийся на расстоянии 30 а.е. от Солнца, так как Плутон (39,55 а.е.) отнесён к малым планетам. Получается, что область обитания известных планет заканчивается значительно ближе границы Солнечного пузыря.

В славяно-арийских ведах [7] говорится о том, что в системе Ярилы-солнца существует 27 планет (тридцать земель Тридевятого Царства). Слово «земля» соответствует современному понятию «планета», а все земли делятся на 3 системы по 9 земель каждая. Последние 9 земель составляют земли порубежного контроля, гравитационные поля которых устроены таким образом, что внутренние планеты не могут покинуть Солнечную систему. Ближе всего к световому цилиндру находится крайняя земля порубежного контроля Дайм, движущаяся со скоростью 1,2 км/сек. Таким образом, крайняя планета находится в относительной близости от границы светового цилиндра.

Вывод: несмотря на разнообразие нашего мира, он создан по единой программе, в которую изначально заложено условие развития. Расширение сознания, помогающее глубже проникать в природу вещей, возможно на пути отыскания аналогий между процессами, событиями, объектами, которые на первый взгляд вовсе не связаны между собой. На самом деле всё **мгновенно** связано со всем, а разнообразие мира означает многократные **переотражения** разных структур друг в друге. Поэтому лучше искать во всём сходства, чем акцентироваться на различиях.

Литература

1. *Борисова Л.* Цветные фракталы Вселенной. ИД «Манускрипт», Новосибирск, 2006.
2. *Козырев Н.А., Насонов В.В.* Астрономическое доказательство реальности четырёхмерной геометрии Минковского // Сборник: Проявление космических факторов на Земле и звёздах. М–Л, 1980, вып. 6.
3. *Шноль С.Э.* Космофизические факторы случайных процессов. Шведский физический архив. Стокгольм, 2009.
4. *Borissova L. and Rabounski D.* Inside Stars. American Research Press, 2013.
5. *Борисова Л.Б.* О возможности дальнего действия во Вселенной. «Дельфис», №2, 2013.
6. *Козырев Н.А.* Природа звёздной энергии на основе анализа наблюдательных данных. Избранные труды. Л, Изд-во ЛГУ, 1991.

1 Астрономическая единица (а. е.) — мера измерений, равная расстоянию Земли от Солнца: 1 а. е. = 150 млн км.

2 Эклиптика — плоскость, в которой расположена орбита Земли.

3 Угловая скорость вращения Солнца на экваторе $\omega = v/a$, где линейная скорость вращения $v = 2$ км/сек, радиус $a = 7 \times 10^5$ км.

7. Жук *Н.А.* Космология. Харьков: «Модель Вселенной», 2000, 464 с.

E-mail: lborissova@yahoo.com

http://ptep-online.com/index_files/personnel/borissova