

К вопросу об ориентируемости во Времени Злобин И. В.

*Злобин Игорь Владимирович / Zlobin Igor Vladimirovich - ведущий специалист,
член Финляндской астрономической ассоциации,
отдел технической и программной поддержки компьютерного центра,
Высшая техническая школа SETMO, г. Хельсинки, Финляндская Республика*

Аннотация: *обсуждается проблема Хокинга - Эллиса (задача связанности при ориентируемости во Времени). Для этой цели вводятся такие понятия, как: 1) ток Времени j_i ; 2) функция T , в виде космического Времени; 3) фазовый угол Времени Ψ_z . Описывается механизм корреляции между локальными токами Времени. Формулируется предположение о математическом операторе генерирующего экстраполяцию значений фазового угла на локальные токи Времени.*

Ключевые слова: *время, Ток, Фазовый угол, Оператор, Хокинг.*

УДК 530.761; УДК 53.01
PACSnumber(s): 04.20.Gz; 95.75.Wx

1. Введение

Из постулата о локальной причинности [4] следует, что из одной точки r многообразия M (многообразие M берётся связанным, поскольку нам недоступна информация относительно несвязанных частей) в другую r' разрешается послать сигнал тогда и только тогда, когда эти точки могут быть соединены непространственноподобной геодезической кривой. Понятие многообразия естественным образом отвечает нашим представлениям о непрерывности пространства-времени. По сути дела, структура пространства-времени – это многообразие, M наделённое лоренцевой метрикой и определяемой ею аффинной связью. С условием локальной причинности тесным образом связан вопрос об ориентируемости во Времени. Здесь и везде, термины: Время, Будущее, Прошлое и Настоящее будем записывать с заглавной буквы там, где о них говорится, как о реальных физических объектах. Обращает на себя внимание работа [1], в которой комплектуются расширенные определения трём последним темпоральным параметрам с точки зрения их топологического морфогенеза.

Если рассматривать некоторую область пространства-времени Y являющейся подмножеством многообразия M ($Y \subset M$), на которой «стрела» Времени [4] жёстко связана с возрастанием энтропии квазиизолированных термодинамических систем, то можно ожидать, что в каждой точке f_i , $f_i \in Y$ этой области существует априори локальная «стрела» Времени заданная неасимптотным образом. Для удобства математического анализа поставленной в данной работе проблемы, вместо термина «стрела» Времени, введём новый физический параметр: ток Времени. Обозначим его через символ: j_i . Тогда можно сформулировать такое определение

Определение 1

Ток Времени j_i – это темпоральный поток, представляющий собой такой промежуток времени Δt , который определяется стабильным Временем существования произвольно выбранного материального тела с момента его формирования t' до момента его распада t'' .

Из этого определения логически следует, что ток Времени j_i эквивалентен Δt , $j_i \sim \Delta t$ и, к тому же, должны выполняться, всегда и всюду, такие фундаментальные условия $\Delta t \in [t', t'']$

$$\Delta t = [t'' - t'] \quad (1)$$

$$t'' > t'$$

$$\Delta t \neq 0$$

На сегодняшний день, с физической точки зрения, не совсем чётко просматривается механизм устанавливаемых взаимоотношений между токами Времени в различных областях пространства-времени. Хокинг С. и Эллис Дж. достаточно последовательно сформулировали эту задачу. Ниже, в целях упрощения обсуждения, будем называть исходную задачу: проблемой Хокинга - Эллиса. Эта проблема формулируется так, далее текстуально: «...не вполне ясно, какова связь между отдельно взятой «стрелой» времени и другими «стрелами» времени, которые определяются расширением Вселенной и условием излучения в электродинамике...» [4].

2. Анализ проблемы Хокинга - Эллиса.

Данное решение проблеме Хокинга - Эллиса будет строиться на основе несколько других концептуальных предложений, чем те, которые имеют место в [4]. Нас прежде будут интересовать вопросы, связанные с темпоральными аспектами.

Вселенную, в целом, можно рассматривать, как глобальную термодинамическую систему эволюционирующую, как в пространстве, так во времени. Как уже отмечалось выше, термодинамическая система любого рода характеризуется энтропией, а, значит, и определенно заданными направлением во

Времени. Представляя Вселенную в виде сложного многосвязанного топологического многообразия M разумно предположить, что внутренняя область $int M$ этого структурного образования заполнена суммой событий $\sum G_n$ всех материальных тел. Любое событие G_n , как физическое явление характеризуется тем, что оно совершается во Времени. Консеквентное же чередование заданных событий строго детерминировано и подчиняется каузально-хронологическим постулатам. При этом, имеет место открытое ранее в [4] утверждение – в физически реалистических решениях, условие причинности и хронологическое условие эквивалентны. В связи, с выше изложенным представляется физически разумным сформулировать такое предложение:

Предложение 2.1

Начало инфляции Вселенной [2] и последующая эволюция её во времени прямо пропорционально функции T выступающей, как априорный род космического Времени [1].

Ввести функцию T и связать её с Вселенной, а значит, и с многообразием M (Рис. 1).

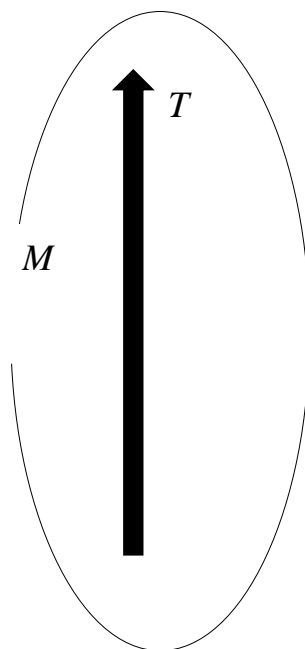


Рис.1 Космическое Время T в отображении на многообразии M

необходимо для того, чтобы выполнялось условие устойчивой причинности [4], которое записывается так: устойчивая причинность отождествляется всюду в M если, и только если, имеет место функция T градиент, которой всюду времениподобный, т.е. метрика g отрицательна

$$X \in D_p \Rightarrow \exists g(X; X) < 0 \quad (2)$$

где g – лоренцова метрика, X – ненулевой вектор, p – принадлежащая M , в которой ненулевой вектор X времениподобен, $g(X; X)$ – скалярный квадрат, D_p – это пространство, представляющее собой множество всех направлений в p , и которые называются касательными к M векторными пространствами в p . Функция T на многообразии M экстраполируется в качестве космического Времени Вселенной, в том смысле, что она возрастает вдоль каждой направленной в Будущее непространственноподобной кривой, при этом $T \in M$ [4]. Нетрудно заметить, что T отражает такое течение Времени от Прошлого к Будущему, при котором все события G_n вдоль времениподобной кривой h детерминированы по причинно-следственным связям. Под кривой h понимается кривая ненулевой протяжённости, причём одна точка не является кривой.

Как уже отмечалось ранее, внутренняя область Вселенной прогнозируется, как конгломерат огромного количества материальных тел, каждому из которых можно сопоставить взаимно однозначное соответствие в виде локальных времениподобных токов Времени j_i . Эта модель даёт возможность записать, что в $int M$ имеется i – число тел, для которых выполняется условие биекции $int M: i \rightarrow j_i$. В связи с этим, нетрудно заметить, что с физической точки зрения границы космического Времени можно непрерывным образом расширить, т.е. теперь функция T состоит главным образом из интегрируемых аддитивных локальных токов Времени. Отсюда следует, что каждому материальному телу Вселенной будет найден адекватный локальный ток Времени.

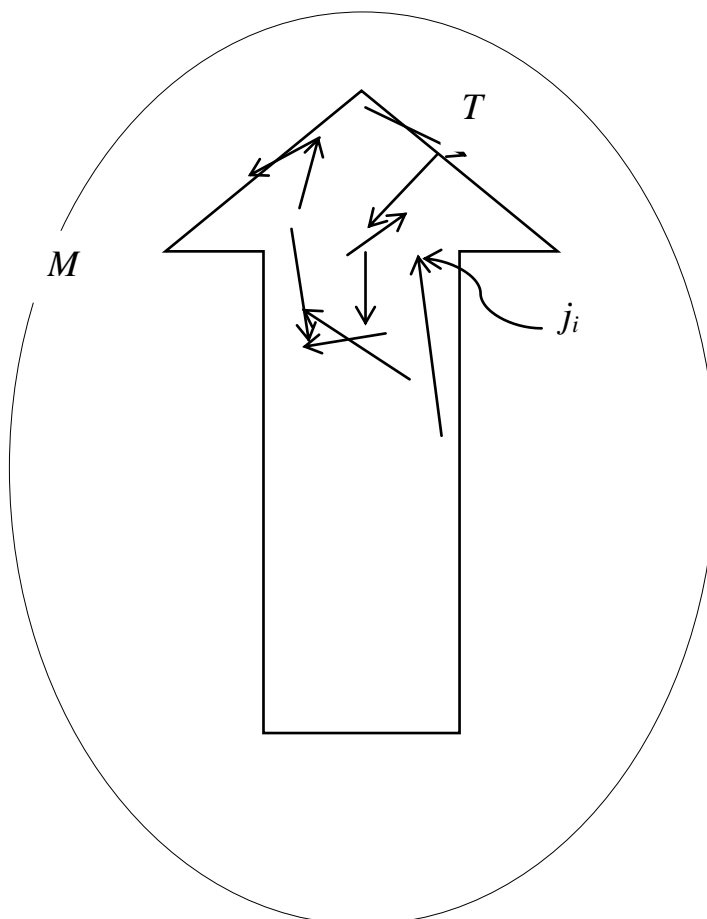


Рис. 2 Распределение локальных токов Времени j_i в проекции на космическое Время T

Учитывая этот критерий правомерно записать, что функций T есть не что иное, как объединение конечного числа локальных токов Времени (Рис. 2).

$$T = \bigcup_i j_i \quad (3)$$

С точки зрения аксиоматического анализа понятно, что в случае, если мы в определённый момент времени имеем две гомогенные системы, например, два сопоставимых по своей природе тела (их физические, химические, геометрические и т.д. свойства идентичны), то они могут обладать совершенно одинаковыми локальными токами Времени. Заметим, что такой вариант может реализоваться только в идеальных условиях. И, наоборот, если два выбранных материальных тела полностью различаются по всем своим физическим характеристикам, то их локальные токи Времени не могут быть тождественны между собой. В сегодняшней ситуации, когда Вселенная находится в динамическом состоянии весьма затруднительно выделить два и более материальных тел строго эквивалентных друг другу по всем параметрам. Это в свою очередь ведёт к тому, что во внутренней области космического Времени T нет чёткой и упорядочной связанной ориентации между локальными токами Времени j_i . Ниже будет показано, что в действительности существует определённый физический механизм, который дескриптивно может установить корреляцию между одним, отдельно взятым, локальным током Времени и другими локальными токами. По сути дела, аргюги, формулируется одно из вероятностных решений проблемы Хокинга-Эллиса.

Пусть, в некоторой (уже упоминавшейся выше) области пространства-времени Y , выбраны два произвольных материальных тела U и V , которые определённым образом взаимодействовали бы друг с другом. Эти произвольные тела брались с таким расчётом, чтобы они не относились к одному и тому же типу. Подразумевается, что их физические свойства и параметры гетерогенны. В связи с тем, что эти тела воздействуют друг на друга то, несмотря на различную ориентацию их локальных токов Времени j_U

и j_V , всё же функционально-физическая связь между ними остаётся. Вопрос заключается в том, чтобы найти эту связь, т. е. необходимо выявить такой калибровочный параметр, который позволил бы установить корреляцию между исходными локальными токами Времени. Для решения этой задачи целесообразно провести следующие математические преобразования

1) локальные токи Времени j_U и j_V располагаются по отношению друг к другу таким образом, чтобы их начала отсчёта совместились в точке -0 . Гипотически эта точка представляет собой – полюс, такой что

$$\{0 \in j_U \cap j_V\} \leftrightarrow \{0 \in j_U\} \wedge \{0 \in j_V\} \quad (4)$$

2) пусть, один из локальных токов Времени, например j_U , имеет направление параллельное космическому Времени T , $j_U \parallel T$. Тогда, локальный ток Времени j_V материального тела V будет ориентирован по отношению к j_U под некоторым произвольным углом (Рис. 3).

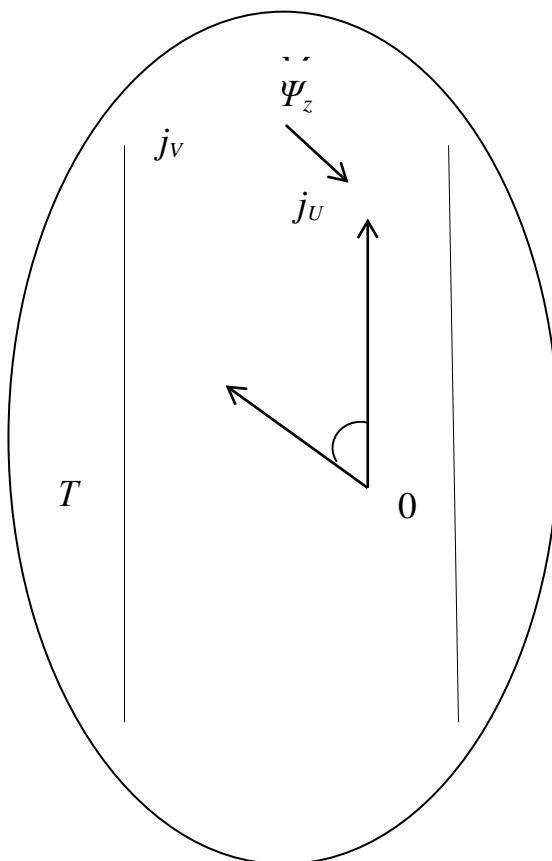


Рис. 3 Взаимное расположение локальных токов Времени в сегменте космического Времени с выделенным фазовым углом Времени

С гносеологической точки зрения это очень важный вывод. Действительно, согласно пунктам 1) и 2) ориентированное отображение локального тока Времени j_V на локальный ток j_U может осуществляться посредством углового параметра. Назовём этот параметр – *фазовым углом Времени* и обозначим его – Ψ_z ; тогда имеет место запись:

$$\Psi_z: j_V \rightarrow j_U \quad (5)$$

где Ψ_z отображает j_V в $\Psi_z(j_V) \rightarrow j_U$.

Индекс z необходим для того, чтобы выделить данный угол из семейства базисных геометрических углов. Первое предположение о возможном существовании фазового угла Времени было высказано в работе [3].

Предложение 2.2.

Фазовым углом Времени Ψ_z называется угол между локальными токами Времени j_i (приведённых к единому полюсу), который идентифицирует связанность при ориентируемости во внутренних областях космического Времени T .

Концептуально понятно, что числовые границы фазового угла Времени Ψ_z имеют вариационные значения. Действительно, опираясь на методы анализа, применяемые в математической морфологии, определяем, что для конкретной конфигурации отдельно взятой пары произвольных локальных токов Времени значение Ψ_z строго индивидуально и характеризуется только исходной парой этих локальных токов.

Адаптируем приёмы математической индукции к анализу системы, в которой аккумулируется i – число локальных токов Времени. Для этого выберем в качестве начальной системы отсчёта любой из токов Времени, и если при этом использовать фазовый угол Времени, то элементарно установить функциональную связь (ориентируемость) между исходным локальным током Времени и остальными локальными токами. Таким образом, генерируется чёткая вероятность понимания протекающих процессов внутри космического Времени T с учётом ориентации локальных токов Времени j_i по отношению друг другу.

Обобщая выше сказанное можно сделать следующий вывод: проблема Хокинга - Эллиса решается в достаточной степени точно, в том случае, если она сводится к однозначной находению значений фазового угла Времени. Так как, углы измеряются в градусах или радиантах, то конкретная числовая интерполяция для этих углов имеет приоритетную задачу. Не следует, так же, забывать, что алгоритм получения неабстрактного числа, входящего в значение величины Ψ_z эксплицитно коррелирует с существованием определённого математического оператора. Вопрос об этом операторе ключевой и требует детальной проработки, однако в рамках данной работы это преждевременно делать. Дальнейший анализ будет сделан в последующих исследованиях. Первоочередным же, выступает верификация гипотезы о локальных токах Времени предложенной в данной работе.

3. Заключение.

Рассмотренный в этой статье сценарий демонстрирует, что для решения вопроса связанности при ориентируемости во Времени, необходимо и достаточно, определить угловую характеристику, выделенную в ранг фазового угла Времени Ψ_z . Императив такой математической операции обусловлено тем, чтобы в раздувающейся Вселенной функционально связать отдельные темпоральные области между собой.

Литература

1. Гут А. Г., Стейнхардт П. Дж. Раздувающаяся Вселенная // В Мире Науки. – 1984. – № 7. – с. 56 – 71.
2. Злобин И. В. Перспективные аспекты развития физико-топологических представлений о времени // European science. – 2016. – № 3 (13). –с. 13 – 24.
3. Злобин И. В. Фактор времени в имманентной сущности мира // Философия и космология. – 2016. – Т. 16. – с. 13 – 24.
4. Hawking S. W., Ellis G. F. R The large scale structure of Space-Time. Cambridge University Press, 1973.