

Время и человек (Человек в пространстве концептуальных времён): сборник научных трудов / Под научной редакцией В.С.Чуракова. – Новочеркасск: «НОК», 2008. – 316 с. – (Библиотека времени. Вып.5). с. 25 – 60 .

## ТЕМПОРАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ РЕАЛЬНОСТИ

А.М.Заславский

В качестве альтернативы традиционной геометрической модели реальности, которая опирается на исходное предположение о том, что всё сущее помещено в пространстве, рассматривается темпоральная модель. Согласно этой модели референтом объективной реальности, предшествующей всем нашим ощущениям, является линейно упорядоченное множество – поток событий, который мы называем Временем. Пространство рассматривается как вторичная конструкция, создаваемая сознанием наблюдателя путём сортировки и счёта количеств повторяющихся событий. В рамках создаваемой модели получено отображение функции распределения частот повторения состояний цепи событий в функцию распределения скоростей движения соответствующих точек пространства в сознании наблюдателя. Показана возможность обобщения специальной теории относительности на абстрактные системы, по отношению к которым ссылки на какие-либо эмпирические постулаты недопустимы.

«Я думаю, что и дух и материя – это просто удобные способы группирования событий»

Бертран Рассел.

### Введение

В одном из рассказов польского фантаста Станислава Лема описан опыт ученого, который поместил изолированные мозги в особые ящички и подсоединил их к устройствам, создающим полную иллюзию реальности. Показывая свою установку гостю, ученый говорит: "Это их судьба, их мир, их бытие – всё, что они могут достигнуть и познать. Там находятся специальные ленты с записанными на них электрическими импульсами; они соответствуют тем ста или двумстам миллиардам явлений, с какими может столкнуться человек в наиболее богатой впечатлениями жизни. Если б вы подняли крышку барабана, то увидели бы только блестящие ленты, покрытые белыми зигзагами, словно на теками плесени на целлулоиде, но это - знойные ночи юга и рокот волн, это тела зверей и грохот пальбы, это похороны и пьянки, вкус яблок и груш, снежные метели, вечера, проведенные в семейном кругу у пылающего камина, и крики на палубе тонущего корабля, и горные вершины, и кладбища, и бредовые галлюцинации - там весь мир!" [1].

Ещё раньше Анри Пуанкаре предложил следующую модель взаимодействия наблюдателя с реальностью: «Другими словами, представим себе сеть бесчисленных телеграфных проволок, из которых одни имеют центробежное, другие центростремительное направление. Центростремительные проволоки пре-

дупреждают нас о бедах, совершившихся во внешнем мире, центробежные должны принести помощь... Вот эта-то сложная система связей, этот, если можно так сказать, распределительный щит и есть вся наша геометрия или, иначе говоря, все то инстинктивное, что заключается в нашей геометрии. То, что мы называем интуицией прямой линии или расстояния, и есть реализация в нашем сознании этих связей и их управляющего характера» [2].

Вполне современная в технологическом отношении идея модели реальности, в которой источником пространственных ощущений наблюдателя является цепь линейно упорядоченных абстрактных событий, была предложена Хью Эвереттом: «В качестве модели для наблюдателей мы, если пожелаем, можем рассматривать автоматически функционирующие машины, обладающие чувствительным датчиком, связанным с регистрирующим устройством и способные к регистрации прошлых сенсорных данных и конфигураций машины. Мы можем далее предположить, что машина устроена так, что ее текущие действия должны быть определены не только сенсорными данными настоящего момента, но также и содержанием ее памяти. Тогда такая машина будет способна к выполнению последовательности наблюдений (измерений), и, более того, к принятию решения о её будущих экспериментах на основе прошлых результатов» [3].

В разные времена разные люди пытались понять, что стоит за нашими пространственными ощущениями реальности. Уже Платон в своём знаменитом мифе о пещере сформулировал центральный вопрос гносеологии. Как мы можем получать достоверное знание действительности, лежащей вне нас? Мысленные эксперименты, предложенные Лемом, Пуанкаре, Эвереттом, представляют собой модели, в которых источником пространственных ощущений наблюдателя является последовательность событий не определённых в том пространстве, которое он считает физической реальностью. И «распределительный щит» Пуанкаре и ящики с электронными мозгами в рассказе Лема и автомат Эверетта конечно же как-то размещены в пространстве, однако это пространство в общем случае не имеет отношения к тому, в котором осознаёт свою реальность наблюдатель «из ящика».

Идея темпоральной модели реальности родилась при попытке утвердительно ответить на следующие два дополняющие друг друга вопроса:

– можно ли рассматривать нашу действительность как объект научного исследования с точки зрения внешнего по отношению к ней наблюдателя?

– можно ли создать искусственную действительность, во всех отношениях подобную подлинной и совершенно от неё неотличимую? (вопрос, поставленный С.Лемом в [4]).

О какой искусственной действительности думал Лем? Например, на сцене театра также творится искусственная действительность, которая порой совершенно неотличима от подлинной. Однако Лем имеет в виду нечто, принципиально отличающееся от моделей, получаемых переносом действительности из одной области пространства-времени в другую. Говоря об искусственной действи-

тельности, он имеет в виду некую систему, включающую (в качестве одной из подсистем) собственного наблюдателя, для которого законы чередования событий представляются точно такими же, как законы движения материальных тел и полей нашего мира. При этом искусственность системы проявляется в том, что с нашей точки зрения (в нашем пространстве-времени) она не имеет ничего общего с тем образом, в котором предстаёт собственному наблюдателю. Мы не видим в ней ни движущихся в пространстве тел, ни силовых взаимодействий между ними. Возможно, как в упомянутом выше рассказе, мы видим лишь ящики, лежащие на стеллажах и соединённые в сложную цепь электрическими проводами. Но эти ящики для внутреннего наблюдателя являются Вселенной, а мы, наблюдающие их, не сомневаемся в своём существовании. Допустим, на вопрос Лема имеется положительный ответ. И реальность в ящиках ничем не отличается от нашей реальности. Какие у нас в таком случае имеются основания считать, что некому наблюдать нашу Вселенную? Получается, что, утвердительно отвечая на вопрос Лема, мы автоматически получаем утвердительный ответ на наш вопрос – да, можно рассматривать нашу действительность как объект научного исследования с точки зрения внешнего по отношению к ней наблюдателя!

Всю совокупность, известных физических теорий можно рассматривать как систему отношений, описывающих *геометрическую* модель реальности. Геометрической я называю ее, поскольку она опирается на исходное предположение о том, что всё сущее помещено в пространстве. Эта модель оказалась чрезвычайно эффективной при выводе физических законов и установлении связей между ними. Однако попытки использовать её для установления связи между физическими законами и феноменологическими свойствами времени нельзя назвать успешными. Вот как комментирует проблемы, с которыми сталкивается геометрическая модель, автор «Элегантной Вселенной» Брайан Грин: «Представление такого бесструктурного исходного состояния, в котором нет понятий пространства и времени в обычном смысле, требует предельного напряжения ума у большинства людей (во всяком случае, у меня). Как в шутке Стивена Райта о фотографе, одержимого идеей получить снимок горизонта с близкого расстояния, мы вынуждены бороться со столкновением парадигм, когда пытаемся представить себе Вселенную, которая *есть*, но в которой каким-то образом не используются понятия пространства и времени.... Разобравшись в том, как возникает пространство и время, мы могли бы сделать огромный шаг к ответу на ключевой вопрос, какая геометрическая структура возникает *на самом деле*» [5].

Элементом геометрической модели реальности является точка, отображающая событие в пространстве относительно других, одновременных с ним событий. Но и само понятие точки, как геометрического объекта, уже требует предварительного соглашения об одновременности. Чем задаётся точка? Упорядоченным набором (кортежем) чисел, которые в зависимости от теории, использующей понятие точки, интерпретируются как координаты и/или импульсы (т.е., производные от координат). При этом считается само собой разумеющимся, что

эти числа могут быть измерены в один и тот же момент времени. Но разве подобное предположение самоочевидно? Более того, представляя себе реальность (настоящее), как множество одновременных сущностей, мы сразу попадаем в капкан противоречий. Подобная реальность либо уже не существует, либо ещё не существует. Анализируя её образ в нашей памяти, мы приходим к выводу, что не можем утверждать одновременность всех его частей. Любой образ реальности является результатом синтеза, который осуществляется сознанием в течение конечного времени. В отношении любого множества событий нам известно лишь то, что они произошли (или, может быть, произойдут) на каком-то отрезке времени, но мы не можем утверждать на основании какого-либо опыта, что они произошли (или произойдут) строго одновременно. Такое представление о реальности приводит к неразрешимым логическим парадоксам в философии, разобщённости и неполноте физических теорий. Наиболее серьёзные концептуальные трудности возникают при попытке включить «стрелу времени» в динамическую картину мира. Вопрос о причинной связи времени с геометрическими и физическими законами нашего мира, до сих пор остаётся открытым.

## 1. Взгляд на реальность изнутри и снаружи

Идея темпоральной модели реальности базируется на гипотезе Неодновременности [6], согласно которой понятие пространства, его геометрия и законы движения являются вторичными по отношению к понятию времени и могут быть получены с помощью дедукции из линейной (временной) упорядоченности потока абстрактных событий. Пространство предлагается рассматривать в виде *конструкции, создаваемой сознанием наблюдателя* под влиянием этого потока. Объективная реальность, существующая вне и независимо от наблюдателя рассматривается как строго упорядоченная *цепь событий* некой абстрактной системы. Отдельно взятое событие (момент времени) при таком подходе не может быть содержательно интерпретировано сознанием наблюдателя. Только последовательности событий может быть поставлен в соответствие некий объект (в простейшем случае – точка) в пространстве. В таком случае законы движения точек и более сложных объектов в пространстве, которые могут быть осознаны наблюдателем, отражают лишь законы распределения состояний в абстрактной для него цепи событий. Но если реальность это то, что объективно стоит за нашими ощущениями, и мы интуитивно осознаём её объективность, значит, должно быть нечто, доступное наблюдению, некий *референт реальности*, ощущаемый любым наблюдателем в мире. Какая из известных сущностей может претендовать на роль референта реальности? Ответ на этот вопрос является стержнем идеи темпоральной модели реальности. Референтом реальности, ощущаемым любым наблюдателем в мире, является *поток моментов – событий* или как мы его называем – *Время*.

В теории относительности событие как таковое и его место в пространстве отождествляются. Иными словами, событие рассматривается как геометриче-

ская точка. Иначе и быть не может, поскольку эта теория опирается на геометрическую модель реальности. Пространство в ней задано изначально, и поэтому всё происходящее в мире должно быть определено в пространстве. Напротив, в темпоральной модели реальности событие связывается только с моментом времени. Здесь характеристикой события является не место в пространстве, а признак (в простейшем случае – номер) состояния наблюдаемой системы. Лишь последовательности событий, представленной цепью признаков, может быть дана содержательная интерпретация, в том числе и как месту в пространстве некоторого наблюдаемого объекта.

Представим себе следующее. Пусть один наблюдатель системы (назовём его внутренним) со всем своим окружением, включая сенсорные датчики и систему передачи информации, надёжно скрыты (например, в герметичном контейнере) от другого наблюдателя (назовём его внешним), который может лишь воспринимать и анализировать последовательность сигналов на выходе и входе «контейнера», т. е. в канале передачи данных. Эта последовательность событий является для него единственным источником информации о внутреннем мире системы. Не имея иной возможности «заглянуть» внутрь контейнера, он стремится на основании лишь этой информации построить модель пространства, в котором внутренний наблюдатель отображает свой мир и законы движения в нём. Конечно, если знать наверняка, что заключено внутри контейнера, например, проследив историю его создания, то проблема существенно упрощается. Но нас интересует иной случай. Так как мы хотим построить модель реальности, исходя из представления о ней как о последовательности событий во времени, нам придётся отказаться от веры в то, что внутри контейнера такое же пространство, как и снаружи. Более того, источником сигналов внутри контейнера может быть компьютерная программа, искусственная нейронная сеть, какая-то электрическая цепь и т.п. А в качестве наблюдателя может выступать автомат, воспринимающий электрические импульсы, регистрирующий их в памяти и оказывающий воздействие на окружающую его среду. Тем не менее, мы хотим, располагая информацией внешнего наблюдателя, создать пространственную модель мира внутреннего наблюдателя, заключённого в контейнере. Решение этой задачи означает внедрение наблюдателя внутрь абстрактной наблюдаемой системы. Какое там пространство, какова его размерность, метрика, геометрия? Как формулируются законы движения? – вот основные задачи исследования темпоральной модели реальности.

В рамках геометрической модели поставленная задача, вообще говоря, не разрешима, так как пространство в ней присутствует изначально. Даже передавая информацию о событиях в пространстве по каналам связи в виде строго упорядоченной последовательности сигналов, предполагают, что получателю этой информации заранее известна структура пространства. Но в рамках темпоральной модели поставленная задача представляется вполне корректной. Отличительной особенностью метода исследования *темпоральной модели реальности* является акцент на двойственности форм её представлений в сознании наблюдателя. Двум формам представления реальности соответствуют два типа

наблюдателей – *внешний* и *внутренний*. Для первого последовательность событий наблюдаемого им процесса развивается не в пространстве, а лишь во времени. При этом каждое событие чему-то соответствует в его системе понятий. Для второго – эта же последовательность событий развивается в пространстве, но при этом каждое отдельно взятое событие (момент времени) не может быть содержательно интерпретировано его сознанием.

Основная идея методологии исследования темпоральной модели реальности заключается в следующем. Создаётся упрощённая модель наблюдателя, который отображает поток абстрактных событий в пространстве. Выводятся законы геометрии и движения в этом пространстве, как следствия линейной упорядоченности состояний в потоке событий с учётом особенностей конструкции наблюдателя. Полученные законы сравниваются с известными физическими законами, описывающими нашу действительность. Если результат сравнения убеждает нас в тождественности тех и других законов, то это означает, что имеется возможность «создать искусственную действительность, во всех отношениях подобную подлинной и совершенно от неё неотличимую». Таким образом, при создании модели нас не очень беспокоит некоторый произвол в выборе конструкции наблюдателя. Достаточно выбрать простейшую из тех, которые обеспечивают подобность искусственной и подлинной действительностей. Если же эта задача решена, и конструкция наблюдателя не противоречит нашим представлениям о нём как продукте эволюции, то наша действительность с точки зрения внешнего по отношению к ней наблюдателя выглядит так же, как сконструированная искусственная действительность выглядит с нашей точки зрения.

Наглядное представление об идее метода даёт ленточная интерпретация *темпоральной модели реальности*. Представим себе некое устройство – кибернетический ящик, на вход которого подаётся лента с нанесёнными на ней тем или иным способом символами. Пусть в составе ящика в качестве одной из его подсистем имеется автоматическое устройство или программа – виртуальный наблюдатель, который различает символы как события в той реальности, с которой он соприкасается посредством ленты. Символы на ленте могут быть представлены чем угодно: буквами, нотами, цветами и т.п. Важно то, что наблюдатель различает символы, которыми кодируются состояния наблюдаемой им реальности, и регистрирует в памяти распределение частот их появления в цепи событий. Пусть, например, цепь событий представлена последовательностью *трёх* классов **A**, **B**, **C** состояний ...**aabacsb**.... Наблюдатель в этом примере получает следующую информацию: интервал времени наблюдения пропорционален количеству событий (в данном примере это количество равно 7); состояние **a** за время наблюдения повторилось три раза, состояние **b** – два раза, состояние **c** – два раза. Если эти состояния что-то значат для наблюдателя, то подобная информация и её геометрическая интерпретация чрезвычайно важны. Действительно, если состояние **b** представляет для наблюдателя смертельную опасность, а состояние **a** – высшую степень наслаждения, то он должен так воздействовать на наблюдаемую систему, чтобы уменьшить относительное коли-

чество состояний **b** и увеличить количество состояний **a**. Для того, чтобы иметь возможность управлять своим поведением и целенаправленно воздействовать на окружающую среду в условиях когда плотность событий в потоке не позволяет различать их последовательность, наблюдателю необходима идея пространства, в котором по оси **A** откладывается количество повторений состояния **a**, по оси **B** – количество повторений состояния **b**, по оси **C** – количество повторений состояния **c**. Следовательно, каждому классу состояний необходимо поставить в соответствие ось координат в пространстве. Состояние системы отображается точкой, проекции которой на координатные оси изменяются пропорционально количествам повторений соответствующих состояний.

При таком подходе точка в пространстве не является образом отдельно взятого события. Она отражает в сознании наблюдателя историю эволюции наблюдаемой системы, – сколько и в каком отношении произошло различных событий. Зададим себе вопросы, какие геометрические, кинематические и динамические законы движения в пространстве может открыть для себя подобный наблюдатель, анализируя *не предопределённую заранее произвольную* последовательность символов на ленте. Можно ли предположить, что эти законы формулируются так же как известные нам из нашего опыта? Можно ли допустить, что пространство является не объективной данностью текущего момента времени, а специфическим образом реальности в сознании наблюдателя, учитывающим её историю. Может ли этот образ конгруэнтно сформироваться в памяти популяции простейших автоматов или живых существ вследствие естественного отбора?

Все известные физические теории изначально исходят из предположения о существовании пространства с определённой геометрией, в котором протекают процессы, подчиняющиеся эмпирическим законам наблюдаемого мира. Модели, в которых пространство, заполненное движущимися объектами, *возникает* в сознании наблюдателя как отображение статистики распределения состояний в цепи событий, не исследовались.

## **2. Отображение потока событий в пространстве состояний линейным наблюдателем**

Рассмотрим модель наблюдателя, в конструкции которого изначально не закладывается информация о геометрии пространства, в котором развёртываются события, наблюдаемой им реальности. Осуществляя счёт и сортировку событий, он *создаёт* в своей памяти пространственные структуры. Память наблюдателя предполагается структурированной в виде решётки регистров, размерность которой определяется количеством возможных классов состояний системы (см. рис.1).

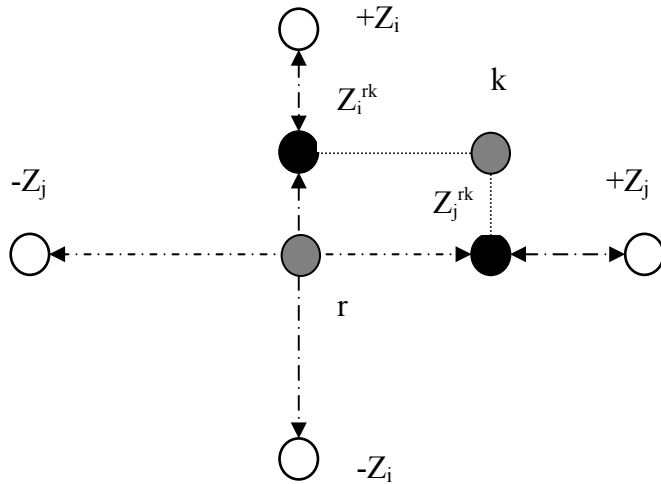


Рис.1. Отображение состояния наблюдаемых подсистем в пространстве (активированные ячейки памяти отмечены чёрным цветом, соответствующие точки, указывающие относительное положение подсистем в пространстве – серым цветом).

Будем считать, что ячейки  $i$ -того регистра пронумерованы числами натурального ряда от  $-Z_i$  до  $+Z_i$  и могут по очереди активироваться, как это происходит в сдвиговом регистре. В пространстве простейшего (линейного) наблюдателя  $i$ -той координате точки соответствует номер активированной ячейки  $i$ -того регистра.

Выделим в потоке событий две цепи состояний (см. рис. 2).

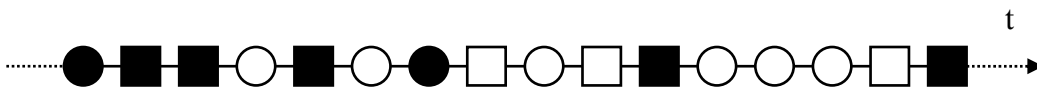


Рис. 2. Пример участка цепи событий. Прямоугольниками показаны состояния первой подсистемы, окружностями – второй. Затумшёванные фигуры соответствуют первым состояниям, не затумшёванные – вторым. В этом примере  $\Delta N_1^1 = 5$ ,  $\Delta N_2^1 = 3$ ,  $\Delta N_1^2 = 2$ ,

Одна цепь пусть соответствует  $k$ -той подсистеме (объект наблюдения), а вторая –  $r$ -той подсистеме (объект начала отсчёта). Так как все состояния в потоке событий линейно упорядочены, то можно указать время  $T_j^k$  с момента начала наблюдения, в течение которого система пребывала в  $j$ -том состоянии  $k$ -той подсистемы, и время  $T_i^r$  с момента начала наблюдения, в течение которого система пребывала в  $i$ -том состоянии  $r$ -той подсистемы. Координаты точки, отображающей положение  $k$ -той подсистемы в памяти линейного наблюдателя относительно  $r$ -той подсистемы  $Z_i^{rk}$ , являются функциями этих времён  $Z_i^{rk} = f(T_1^k, T_2^k, \dots, T_j^k, \dots, T_i^r, T_i^r)$ . Рассматривая поток событий на относительно малом интервале времени наблюдения, получим алгоритм его отображения в памяти наблюдателя



$$\Delta Z_i^{rk} = \sum_j \alpha_{ij}^k \Delta T_j^k - \gamma_i^r \Delta T_i^r,$$

где  $\Delta Z_i^{rk}$  - приращение номера активированной ячейки  $i$ - того регистра памяти,  $\Delta T_j^k, \Delta T_i^r$  - продолжительности пребывания системы в соответствующих состояниях наблюдаемых подсистем, коэффициенты  $\alpha_{ij}^k \propto \frac{\partial Z_i^{rk}}{\partial T_j^k}$  и  $\gamma_i^r \propto \frac{\partial Z_i^{rk}}{\partial T_j^r}$  определяются из уравнений, которым удовлетворяет распределение состояний системы в потоке событий.

Так как время в темпоральной модели измеряется количеством событий  $\Delta T_j^k \propto \Delta N_j^k$ ,  $\Delta T_i^r \propto \Delta N_i^r$ , то приращение номера активированной ячейки  $i$ - того регистра памяти линейного наблюдателя может быть представлено в виде функции от количеств появления соответствующих состояний наблюдаемых подсистем на интервале времени наблюдения

$$\Delta Z_i^{rk} = \sum_j \alpha_{ij}^k \Delta N_j^k - \gamma_i^r \Delta N_i^r.$$

Переходя к интервалам и длительностям, получим

$$\Delta x_i^{rk} + c \Delta t^r = \lambda_i^r \sum_j \alpha_{ij} \Delta N_j^k, \quad (1)$$

где:  $\lambda_i^r = \frac{c \Delta t_0 \sum_{i=1}^l \Delta N_i^r}{\gamma_i^r \Delta N_i^r}$ ,  $\Delta t_0$  - универсальная константа – квант времени между

двумя смежными событиями,  $c \Delta t_0 = \Delta x_0$  - квант расстояния между двумя смежными событиями,  $c$  - масштабная константа, имеющая размерность скорости,  $\Delta x_i^{rk}$  – проекция на  $i$ - тую координатную ось изменения состояния наблюдаемой

$k$ - той подсистемы относительно  $r$ - той,  $\Delta t^r = \Delta t_0 \sum_{i=1}^l \Delta N_i^r$  – собственное

время наблюдателя, определяемое количеством состояний подсистемы  $r$ , выбранной в качестве объекта начала отсчёта.

Разделив обе части равенства (1) на  $c \Delta t^r$ , получим отображение функции распределения частот повторения состояний цепи событий в функцию распределения скоростей движения соответствующих точек пространства в сознании наблюдателя

$$\pm \frac{V_i^{rk}}{c} = \frac{1}{\gamma_i^r \Delta N_i^r} \sum_{j=1}^l \alpha_{ij}^k \Delta N_j^k - 1. \quad (2)$$

Соотношениями (1,2) определяется процедура сдвигов номеров активированных ячеек в соответствующих регистрах памяти наблюдателя и устанавливается геометрическая интерпретация этих сдвигов. Возвращаясь к модели, предложенной Пуанкаре, мы можем считать, что появления соответствующих состояний наблюдаемых подсистем в потоке событий «предупреждают нас о бедах, совершившихся во внешнем мире», номера активированных ячеек в соответствующих регистрах памяти наблюдателя сообщают нам о тех действиях, которые надо совершить, чтобы «принести помощь».

Как показали исследования автомата с линейной тактикой поведения, взаимодействующего со случайной средой, проведенные М.Л. Цетлиным [7], подобная конструкция памяти линейного наблюдателя оптимальным образом обеспечивает возможность его адаптации к условиям существования в случайной среде, когда для «выживания» требуется наиболее адекватная реакция.

Рассмотренная модель предоставляет возможность исследователю генерировать различные последовательности событий во времени (в нашем времени), и наблюдать реакцию внутреннего наблюдателя на них в виде динамических пространственных (геометрических) образов реальности, возникающих в его сознании. В результате исследования соответствий между параметрами статистического распределения состояний в цепи событий и пространственными образами в сознании внутреннего наблюдателя мы надеемся обнаружить общие темпоральные основания геометрии физического пространства и законов движения.

### **3. Результаты исследования структуры пространства – времени, в котором отображает реальность линейный наблюдатель.**

Мы верим в то, что в мире, который дан нам в ощущениях, относительное движение тел описывается законами теории относительности. В частности, для малых перемещений соотношения между промежутками времени и отрезками пути движущихся тел определяются преобразованиями Лоренца в четырёхмерном пространстве с псевдоевклидовой метрикой, одна из координат которого отображает состояния прибора для измерения времени (часов). Эта теория опирается на экспериментально установленный факт инвариантности скорости распространения электромагнитной волны к выбору системы отсчёта. Зададим себе вопрос, имеются ли основания для теории относительности в той реальности, которая открывается наблюдателю абстрактной системы, заданной лишь последовательностью событий во времени? Проблема здесь в том, что в отношении абстрактной системы ссылка на эксперимент, проведенный в условиях нашей реальности не корректна. Если относительное движение объектов виртуальной реальности абстрактной системы отвечает преобразованиям Лоренца, то основания этой симметрии следует искать лишь в закономерностях линейной упорядоченности событий в системе и конструкции наблюдателя, обеспечивающей отображение цепи событий в пространстве.

Подобные основания действительно обнаружены в темпоральной модели. В частности, анализ закономерностей преобразования соотношений (1,2), при переходе от одной подсистемы начала отсчёта к другой показал [8], что предельный характер скорости относительного движения объектов виртуальной реальности обусловлен тем, что количество повторений любого класса состояний, линейно упорядоченных в цепи событий, не может превысить общее число событий. Инвариантность предельной скорости обусловлена тем, что распределение состояний в цепи событий объекта наблюдения не зависит от выбора объекта, с которым связывается система отсчёта. Пространство - время, в котором линейный наблюдатель отображает поток событий, характеризуется метрикой Минковского, а линейные преобразования в нём образуют группу Лоренца.

Давайте осмыслим полученный результат. Допустим, внутренний наблюдатель абстрактной системы обладает достаточным интеллектом для анализа истории относительных частот повторения состояний наблюдаемых подсистем. Вследствие вышеизложенного, сравнивая соответствующие им отрезки в собственном виртуальном пространстве-времени в достаточно малой окрестности некоторой его точки, он неотвратно придёт к выводу о том, что они соотносятся между собой так, как того требуют преобразования Лоренца. А это означает, что СТО является математическим следствием линейной упорядоченности цепи событий и может быть обнаружена линейным наблюдателем в результате измерения скоростей относительных движений виртуальных объектов подобно тому, как это произошло в нашей истории в результате измерения скоростей распространения электромагнитных волн и относительных движений реальных объектов нашего мира.

Проблема Времени в естествознании явилась следствием неудачных попыток объяснить его сущность законами физики и геометрии, опирающимися на геометрическую модель реальности. Но может быть такое направление исследований – от пространства ко времени – неверно в принципе, возможно, дело в том, что законы физики и геометрии сами по себе являются следствиями изначального линейного порядка потока событий – Времени.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лем С. Из воспоминаний Ийона Тихого: Сборник – М.: Кн. палата, 1990.
2. Пуанкаре А. О науке: Пер. с франц. – М.: Наука, 1983.
3. Hugh Everett, III “Relative State” Formulation of Quantum Mechanics, Reviews of modern physics, vol. 29, 3, july, 1957, (в переводе Лебедева Ю.А. [http://www.chronos.msu.ru/RREPORTS/everett\\_formulirovka.pdf](http://www.chronos.msu.ru/RREPORTS/everett_formulirovka.pdf)).
4. Лем С. Сумма технологии. М.: Мир, 1968.
5. Грин Б. Элегантная Вселенная. Суперструны, скрытые размерности и поиски окончательной теории: Пер. с англ. – М.: Ком Книга, 2007.

6. Заславский А.М. Время как причина физических законов. На пути к пониманию феномена времени: конструкции времени в естествознании. Часть 3. Методология. Биология. Физика. Математика. Теория систем.— М.: Прогресс-Традиция, 2008 (в печати)  
([http://www.chronos.msu.ru/RREPORTS/zaslavskiy\\_vremya.pdf](http://www.chronos.msu.ru/RREPORTS/zaslavskiy_vremya.pdf)).
7. Цетлин М. Л. Исследования по теории автоматов и моделированию биологических систем. М.: Наука, 1969.
8. Заславский А.М. К вопросу об отображении реальности сознанием наблюдателя ([http://www.chronos.msu.ru/RREPORTS/zaslavsky\\_vopros.pdf](http://www.chronos.msu.ru/RREPORTS/zaslavsky_vopros.pdf)), 2006.