

## ВРЕМЯ, СОЗНАНИЕ, МУЛЬТИВЕРС

А.К. Гуц

In this article a new theory of time is presented. We assume that a number of parallel realities exists. Time is a form of consciousness. The collection of these realities is called multiverse.

**Абсолютный четырехмерный Мир событий Минковского – это статичный мир, в котором нет времени.** Сделав время четвертой координатой и расположив (атомарные) факты (события) в четырехмерном геометрическом пространстве, мы лишили явления возможности развиваться, быть динамичными. Вместо трехмерного мира вещей, эволюционирующих во времени, получили статичный четырехмерный Мир событий, в котором все события прошлого, настоящего и будущего одинаково реальны. В таком Мире линия, называемая мировой линией отвечает тому, что мы называем жинью, т.е. существованием во времени. Почему появляются в теории мировые линии? Да потому, что стоя на месте и закрыв глаза мы ощущаем *течение мыслей*, т.е. *течение времени*. Течению мыслей отвечает *продвижение от события к событию* по мировой линии. Время выступает как дополнительных к четырехмерному Миру событий параметр  $t$ . Его называют *внутренним собственным* временем. Порождаемое его изменением «движение» вдоль мировой линии – это *прохождение* сквозь события статичного пространства-времени.

Математически «прислушивание к течению мыслей» в Мире событий описывается в виде соотношений

$$\begin{cases} x^0 = \alpha + ct, \\ x^1 = \beta \\ x^2 = \gamma \\ x^3 = \delta, \end{cases} \quad (1)$$

где  $t \in [0, 1]$ ,  $\alpha, \beta, \gamma, \delta = const$ .

Время  $t$  входит в теорию *извне*, т.е. является посторонним, *непонятным* для статичного четырехмерия. Его можно *ввести* в теорию, перейдя к *пятимерному* абсолютному Миру событий. Но и там возникнет проблема описания внешнего к пятимерию времени  $T$ , посредством которого о происходит «прислушивание к течению мыслей» и т.д. Получается дурная бесконечность «внешних

---

© 2004 А.К. Гуц

E-mail: guts@univer.omsk.su

Омский государственный университет

времен». Какова причина появления дурной бесконечности? Согласно Канту «приписывание временных характеристик вселенной неизбежно приводит к логическим антиномиям и ... время поэтому является не чем иным, как формой нашего внутреннего ощущения» [1, с.156].

## 1. Абсолютный мир событий и сознание

Итак, прошлые и будущие события постоянно и *неизменно* сосуществуют с событиями настоящего и только мы проходим сквозь них. В таком случае, как отмечает Уитроу [1, с.115], если никакие события не происходят, кроме наших наблюдений, то мы можем спросить – почему наши наблюдения представляют исключение? Иначе говоря, почему изменение присуще нашему наблюдению в то время, когда весь Мир замер?

Ответ на этот вопрос нужно искать в той сфере, которая до сей поры оставалась за пределами описаний физических теорий. Речь идет о сознании. *Будем понимать сознание как отдавание себе отчета (осведомленность) о том где я, что я вижу, что я знаю* [2, с.23].

Проследим теперь за рассуждениями Германа Вейля. Он писал: «... сценой действия реальности является не трехмерное евклидово пространство, а *четырёхмерный мир*, в котором неразрывно связаны вместе пространство и время. Однако глубока пропасть, отделяющая интуитивную сущность пространства от интуитивной сущности времени в нашем опыте, и ничто из этого качественного различия не входит в объективный мир, который удалось выкристаллизовывать физике из непосредственного опыта. Это четырехмерный континуум, который не является ни «временем», ни «пространством». Только сознание, которое схватывает часть этого мира, испытывает обособленный кусок, который ему придется встретить и оставить позади себя как *историю*, т.е. как процесс, который протекает во времени и имеет место в пространстве» [3, с.218].

«Другими словами, *прохождение* времени, которое является самой сутью понятия, должно рассматриваться лишь как черта сознания, не имеющая объективного оригинала». Мир подобен киноленте, все на ней уже есть, и сознание, как зритель, просматривает кадр за кадром. «Объективный мир просто *есть*, он не *случается*. Лишь для взора моего сознания, карабкающегося по (мировой – АГ) линии жизни моего тела, порождается частью мира как образ, плывущий в пространстве и непрерывно меняющийся во времени» [4, р.116].

В следующей главе мы покажем, что время, точнее, прохождение времени, как черта сознания, – это черта, обусловленная тем что сознание втиснулось в *четырёхмерное тело* существа, называемое человеком. Конкретная топология  $B \times [0, 1]$  этого 4-тела органически связано с тем, что называется мозгом. Специфика устройства человека и его мозга вынуждено соориентированы на *последовательное* восприятие фактов (см. ниже § 3). А последовательное восприятие, т.е. шаг за шагом, и есть то, что мы называем временем. Собственно говоря, это не является оригинальной идеей, поскольку впервые была высказаны еще Кантом, но мы приведем доводы в пользу этого утверждения, опирающиеся на теорию пространства-времени и топологию. Основой этих доводов является

представление о видении Мира, его осознании, нечеловеческим существом. Сознание это существа вневременно, ему нет необходимости просматривать Мир кадр за кадром, постепенно передавая осознание. В силу этого исчезает трудность, связанная с тем, что описание наблюдающего сознания связано с изменениями, т.е. временно.

Тем самым можно избежать затруднения, связанного с тем, что *передача осознания* – это новый временной процесс, требующий объяснения. Действительно, убрав время, которое назовем временем 1 во *внешних событиях* за счет рассмотрения Мира событий, который *есть*, т.е. перейдя к теории абсолютного мира событий, столкнулись с течением времени 2 в сознании, т.е. во *внутренних событиях*. Время 2 стали описывать с помощью введения 5-й координаты. Иначе говоря, появился 5-мерный Мир событий. Но и просмотр по 5-й координате – это не что иное как время 3! Появляется 6-я координата и т.д. В результате появляется «дурной» бесконечномерный Мир событий (J.W.Dunne (1927), см. [1, с.394]). Но об этой дурной бесконечности мы уже говорили в предыдущем параграфе. Для нас в данном случае открывается то, что «внешнее время» в теории, или «время во внешних событиях», – это акт введения в теорию сознания. Мы видим, что попытка формализовать сознание, превращая его в дополнительное измерение, ведет лишь к бесконечному безостановочному процессу наращивания новых измерений. Иначе говоря, на этом пути нам не удастся формализовать сознание. Сознание не становится физическим понятием, т.е. частью физической теории подобной силе, массе и т.д.

Тем не менее, ниже в § 3 мы покажем, как «внешнее время» возникает в рамках четырехмерной *интуиционистской* теории Мира событий. Это время возникает в тот момент, когда возникает желание рассмотреть атомарный факт (событие). Но поскольку рассматривание есть акт сознания, то в четырехмерную теорию удастся ввести элемент сознания.

## 2. Абсолютный мир событий и память

Задим себе вопрос: если бы человек видел свой вчерашний (завтрашний) день, то нуждался бы он в том, что называется памятью. Память связывает в современной науке с электро-физиологическими процессами, проистекающими в мозгу.

Ответ удивительный – нет, память была бы не нужна. Действительно зачем помнить то, что и так видишь. Ведь в этом случае мы видим то, что было вчера также ясно и отчетливо как и то, что относится к сегодня.

Однако достаточно посмотреть на рис.1 и сделать простейший расчет, связанный с вычислением расстояния, на которое уходит свет за 24 часа, а именно он уходит от источника на 20 *млрд. км*, чтобы понять, что для восприятия вчерашнего дня нужно иметь глаза, расположенные за 20 *млрд. км*! Следовательно, вчерашний день может видеть существо, имеющие органы чувств, разбросанные в космосе на гигантских расстояниях.

Мы не можем сказать такого о человеке. Но в таком случае вчерашний день человек должен «видеть» иным способом. Этот способ состоит в

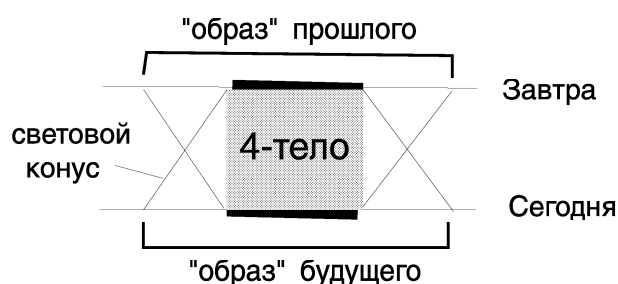


Рис. 1. Видение вчерашнего дня.

том, что информация «передается» не в виде пучка света, а форме электрофизиологического процесса, называемого памятью.

Сказанное в равной мере относится к видению будущего (см.рис.1).

### 3. Существование времени и сознания в Мультиверсе

*Мультиверс* – это множество параллельных взаимодействующих вселенных. Идея параллельных вселенных не нова, однако важно найти ответ на вопрос: какова необходимость в существовании большого количества иных, т.е. параллельных вселенных? Не являются ли параллельные вселенные всего лишь вариантом нашей Вселенной, и если это так, то какова причина появления этих различных вариантов.

Теорию мультиверса следует строить как формальную теорию  $\mathcal{T}$ , максимально похожую на общую теорию относительности, т.е. как теорию одной 4-мерной вселенной, а параллельные вселенные должны появиться при построении моделей формальной теории.

Основой формальной теории  $\mathcal{T}$  мультиверса может послужить так называемая Синтетическая дифференциальная геометрия (СДГ)<sup>1</sup> Ловера-Кока [5]. Как известно, из-за того, что принимаемая СДГ аксиома Кока-Ловера несовместима с законом исключенного третьего, нельзя построить модель этой теории в категории теории множеств Кантора **Sets**.

Отказ от закона исключенного третьего приводит нас к интуиционистской логике, которой мы должны придерживаться при развитии теории мультиверса, опираясь на СДГ. Место теоретико-множественных моделей формальной теории мультиверса должны занять теоретико-топосные модели. Последние хотя и обладают, в общем случае, внутренней интуиционистской логикой, развиваются в рамках двузначной классической логики. Это позволяет математику иметь дело с привычными объектами, правда, в рамках очень сложных конструкций, каковыми являются топосы. Подробно теория мультиверса изложена в статьях [6–8].

Основным для СДГ Кока-Ловера является замена поля действительных чи-

<sup>1</sup>Краткое изложение СДГ на русском языке можно найти на сайте <http://www.univer.omsk.su/omsk/Sci/topoi/index.win.html>

сел  $\mathbb{R}$  на коммутативное кольцо  $R$ :

$$R = \mathbb{R} + \Delta,$$

где  $\Delta$  – совокупность так называемых инфинитезималов. В частном случае инфинитезимал  $d \in D \subset \Delta$  определяется своим свойством  $d^2 = 0$ .

Формальная теория нуждается в интерпретации. Для интерпретации используется некоторая модель. В нашем случае, из-за интуиционистской логики, мы должны использовать в качестве модели неупорядоченный топос, т.е. не категорию **Sets**, а категорию очень похожую к **Sets**. Нами используется топос  $\mathbf{Sets}^{\mathbf{L}^{op}}$ , где категория  $\mathbf{L}^{op}$  двойственна категории конечно порожденных гладких колец, имеющих вид  $A = C^\infty(\mathbb{R}^m)/I$ ,  $I$  – идеал. Далее через  $\ell A$  будем обозначать объекты категории  $\mathbf{L}^{op}$ .

Наблюдать объект  $X$  может только подготовленный наблюдатель, т.е. наделенный *осознанными* знаниями. Осознание, осознанное знание имеет смысл, ценность, если представлено в формализованном виде, и представляет собой некоторый формальный объект  $\ell A$ . Собственно говоря, объект  $\ell A$  – это одновременно и наблюдатель и его знания. Наблюдение объекта  $X$  в пределах *стадии* знания  $\ell A$  – это морфизм  $x : \ell A \rightarrow X$ , т.е. обобщенный элемент  $x \in_{\ell A} X$  объекта  $X$  в стадии  $\ell A$ . *Многовариантность мира* порождается тем, что все совокупность составляющих его явлений (объектов) может представляться в различных, и возможно во взаимоисключающих друг друга вариантах, в зависимости от существования *категории* различных наблюдателей  $\mathbf{L} = \{\ell A, \ell B, \ell C, \dots\}$ .

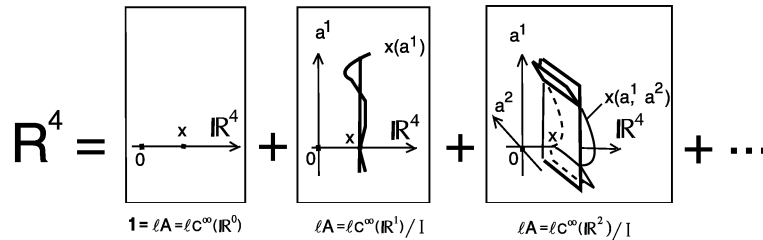


Рис. 2. Формальная (виртуальная) реальность  $R^4$  как сумма многомерных Реальностей  $\langle R^4_{\ell A}, g^{(4)}(\ell A) \rangle \equiv \langle \mathbb{R}^{4+m}, g^{(4)}(\ell A) \rangle$  расслоенных на параллельные 4-мерные вселенные.

Формальное пространство-время  $\langle R^4, g^{(4)} \rangle$ , также как его классический аналог – Мир событий Минковского, статичен, т.е. не содержит времени. Оно в силу свое многовариантности является формальной суммой классических  $(4 + m)$ -мерных *Реальностей*  $\langle R^4_{\ell A}, g^{(4+m)} \rangle$ :

$$R^4 = \sum_{\ell A \in \mathbf{L}} R^4_{\ell A};$$

$$\mathbb{R}^4 = R^4_1, \quad \mathbf{1} = lC^\infty(\mathbb{R}^1)/(a).$$

Событие в таком пространстве-времени  $R^4$  по-прежнему есть «точка», представляющая собой обобщенный элемент  $(x^0, x^1, x^2, x^3) \in R^4$ , и задаваемый в

координатах соотношениями:

$$\begin{cases} x^0 = \alpha + ct, \\ x^1 = \beta \\ x^2 = \gamma \\ x^3 = \delta, \end{cases} \quad (2)$$

где  $t \in [0, 1]$ ,  $\alpha, \beta, \gamma, \delta = const$ .

Однако предположим, что скорость света  $c$ , складывается из «классического значения»  $c_0$  и инфинитезимальа  $d$ , т.е.

$$c = c_0 + d,$$

где  $c_0 = 3 \cdot 10^{10}$  см/сек и  $d \in \mathbb{A}$ .

Тогда при интерпретации в гладком топосе  $\mathbf{Sets}^{L^{op}}$  инфинитезималь  $d \in D$  в стадии  $\ell A = \ell C^\infty(\mathbb{R}^m)/I$  представляется классом гладких функций вида  $d(a) \bmod I$ , где  $[d(a)]^2 \in I$  [9, с.77].

Следовательно, например в стадии  $\ell A = \ell C^\infty(\mathbb{R})/(a^2)$

$$c = c_0 + a, \quad a \in \mathbb{R},$$

$$\alpha, \beta, \gamma, \delta = const \in \mathbb{R}.$$

В таком случае в модели  $\mathbf{Sets}^{L^{op}}$  событие

$$(x^0, x^1, x^2, x^3) \in_{\ell A} R^4, \quad (3)$$

описываемое соотношениями (2), уже представляет собой прямую, *мировую линию покоящегося тела*, параллельную «оси времени»  $x^0$  (или оси  $t$ ). У нас появилась возможность «продвигаться сквозь события», т.е. потекло время, появилась возможность наблюдать и осознавать!!

Выбирая различные стадии, мы получаем различные течения времени, различные типы сознания, отвечающие разным Реальностям. Приведем примеры.

**Пример 1.** При рассмотрении в стадии  $\ell A = \ell C^\infty(\mathbb{R})/(a^2)$   $c = c_0 + a$  в соответствии с линейно упорядоченным течением сознания  $a$  течет и координатное время  $x^0$  в классическом Мире событий Минковского  $\mathbb{R}^4$ . Существо, «наделенное данным сознанием» видит вселенную так, как видим мы, последовательно, слой за слоем.

**Пример 2.** В той же стадии  $\ell A = \ell C^\infty(\mathbb{R})/(a^4)$ , но для  $c = c_0 + a^2$  получаем, что при монотонном изменении  $a \in \mathbb{R}$  происходит течение координатного «времени» вспять, а потом в «естественном направлении». С таким явлением человек не сталкивался: кинофильм в какой-то момент пускается в обратном направлении – к началу фильма. Однако «время» сознания линейно.

**Пример 3.** А если рассмотреть стадию  $\ell A = \ell C^\infty(\mathbb{R}^2)/(h^2(a))$  и  $c = c_0 + h(a)$ , то при монотонном изменении  $a^1 \in \mathbb{R}$  и фиксированном  $a^2 = -2$  какое-то происходит «естественное» течение координатного «времени» до некоторого момента,

затем оно течет вспять до момента «в прошлом», а потом вновь уже неограниченно в «естественном направлении». Отсюда следует, что в плоскости «сознания»  $(a^1, a^2)$  можно «ходить» кругами  $a^{1^2} + a^{2^2} = r^2$ , т.е. не в соответствии с каким-либо линейным порядком, с которым как правило связывают ход Времени, а при этом «просмотр событий» в классическом Мире событий Минковского  $\mathbb{R}^4$  проистекает с переменной направления течения координатного времени  $x^0$ . Причем в «мире сознания» нет линейного упорядочивания.

Легко видеть, что время выгнанное в дверь возвращается через окно: при переходе от вневременной формальной теории к моделям с классической двузначной логикой событие (3) стало геометрическим отрезком, «родилось» время, как возможность просмотреть события в Мире Минковского, но чтобы пройтись по нему, т.е. последовательно просматривать событие за событием в Мире Минковского мы должны изменять «время» в «мире сознания». Похоже время – это *атрибут* двузначной логики, двузначная логика – форма оформлени мысли, рожденной сознанием человека, следовательно, время – это то, что неотъемлемо от сознания человека. Отсюда проблемы с «незакрытым окном», ведущим к дурной бесконечности времен (см. конец § 1). Осталось вновь вспомнить Канта: «приписывание временных характеристик вселенной неизбежно приводит к логическим антиномиям<sup>2</sup> и ... время поэтому является не чем иным, как формой нашего внутреннего ощущения» [1, с.156].

Но коль скоро время – это свойство, присущее человеку, то почему у нас возникает его ощущение? Собственно говоря, возникает *последовательное* восприятие, просмотр событий, лежащих на мировой линии. Если бы они воспринимались одновременно, то не было бы и времени. Так почему мозг *просматривает* события последовательно?

Посмотрим на формулу мировой линии в стадии  $\ell A = \ell C^\infty(\mathbb{R})$

$$\begin{cases} x^0 = \alpha + c(a)t, & a \in \mathbb{R} \\ x^1 = \beta \\ x^2 = \gamma \\ x^3 = \delta, \end{cases} \quad (4)$$

Будем считать, что пространство-время дискретно. Минимальное возможный «отрезок времени» (хронон)  $t \sim 10^{-23}$  сек, а минимальна длина (метрон)  $l \sim 10^{-13}$  см [10, гл.3].

Сделаем (фантастическое) предположение, что в действительности мозг человека не движется вдоль мировой линии в нашей Вселенной, а постоянно находится в хрононе (временном отрезке) с началом в точке  $(\alpha, \beta, \gamma, \delta)$  и концом  $(\alpha + c_0 t, \beta, \gamma, \delta)$ . Последующие события в жизни человека, отражаемые в мозгу, коль нет мировой линии, нет течения времени – это последовательность хрононов  $0, 1, 2, \dots, n, \dots$ , расположенных как отрезки с концами  $(\alpha + c_0 t, \beta, \gamma, \delta)$ ,  $(\alpha + [c_0 + d(a_n)]t, \beta, \gamma, \delta)$ ,  $n = 1, 2, \dots$  во всех, «пронумерованных» нами, вселенных universe  $n$  (см. рис.3.). Обратим внимание, что «длина» метрона во вселенной с

<sup>2</sup>Антиномия – взаимопротивоположные положения, равно логически доказуемые.

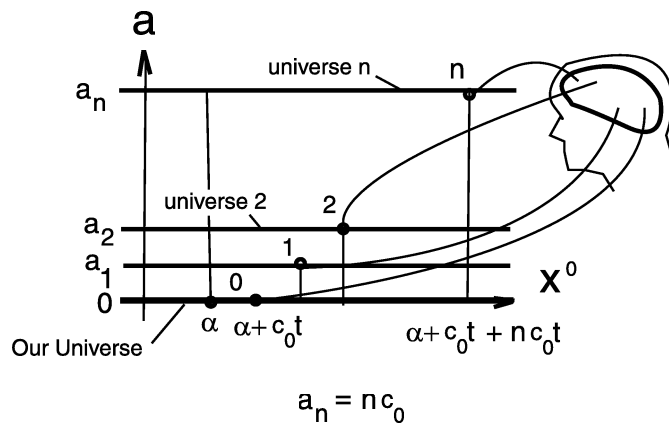


Рис. 3. Мозг как механизм, отражающий события из параллельных вселенных, составляющих мировую линию в нашей Вселенной ( $a = 0$ )

номером  $n$  больше, чем в нашей Вселенной, поскольку в этой вселенной увеличивается скорость света:  $c = c_0 + d(a_n)$ .

Мозг в таком случае – это механизм, находящийся в нашей Вселенной, но способный «видеть», отражать, *осознавать* всю последовательность хрононов-событий, лежащую в рассматриваемой Реальности  $R_{tA}^4$  и *одновременную* в Реальности.<sup>3</sup> События, составляющие кажущуюся мировую линию в нашей Вселенной – это набор хрононов-событий в Реальности, отраженных в мозгу. Если мозг одновременно «видит», *осознает*, все эти хрононы-события, то нет последовательного их просмотра, нет времени. Способен ли на это наш мозг?

В случае, когда  $d(a) = a$  и  $a_n = n c_0$  число хрононов-событий, лежащих на мировой линии в 1 сек равно  $c_0 \cdot 10^{-23} \sim 10^{13}$ . Если «толщина» мировой линии  $1 \text{ см}^3$ , то мозг должен осознать, отразить  $(1/l)^3 \cdot 10^{13} = 10^{42}$  событий<sup>4</sup>. Нам неизвестно [11] в полной мере как работает то, что называется человеческой *памятью*, являющейся функцией мозга, но к примеру синапсов в мозгу всего лишь  $10^{15}$  [11, с.106], а нейронов, которые они соединяют  $10^{11}$ . Похоже на то, что ресурсов мозга не хватает для безвременного (одновременного) осознания всех событий жизни. Но в таком случае он вынужден просматривать их или порциями, или по одному, но в любом случае а последовательно, шаг за шагом<sup>5</sup>. А это и есть то, что называется *Временем*!

Число событий равное  $10^{42}$  является *средним или большим по Колмогорову* для мозга. Поэтому мозг при осознании часть событий оставляет «нетронутой»

<sup>3</sup>Отчасти мы говорили об этой возможной функции мозга, ссылаясь на такие психические «заболевания» как раздвоение личности (см. ).

<sup>4</sup>Если брать  $d(a) = a^2$ , то число событий уменьшается. Вопрос, который возникает: насколько произволен выбор функции  $d(a)$ ?

<sup>5</sup>Последовательная обработка событий с необходимостью требует наличия *памяти*. Память придает направленность ходу времени [11, с.8]. Обработка событий может вестись и параллельно; возможно это приводит к бессознательному. Параллельная обработка – это тип работы мозга, использующего ресурсы параллельных вселенных (Дойч). Естественно, что при этом сознание, т.е. отдавание себе отчета в происходящем уступает место бессознательному, при котором мозг одновременно видит все вселенные, а его владелец пребывает в неведении.



– это настоящее, а остальные разбивает на группы, и группам ставит в соответствие метки. Помеченное метками составляет то, что мы называем прошлым и будущим. Они не осознаются как реально существующие. При другом разбиении то, что было настоящим получает метку, а то, что было помечено осознается. Таких разбиений столько сколько было меток. Переходы мозга от осознания к осознанию – есть время.

Очевидно, приведенные рассуждения легко поддаются критике, но мы пытались найти ответ на вопрос: как может живое существо осознавать мир вне времени, почему появляется время для нас, людей, хотя нет его в теории абсолютного Мира событий (пространства-времени), как в классическом варианте, так и в итуционистском, и на каком основании Кант так упорно связывал время с субъективным восприятием мира человеком.

### 3.1. Вариации физических констант

Заметим, что при разложении пространственных координат на классическую часть и инфинитозимальную, аналогичном тому, что мы делали выше с временной, получим не только течение времени, но и «наращивание тела» в пространстве. Достаточно рассматривать в этом случае обобщенные события вида

$$x = (x^0, x^1, x^2, x^3) \in {}_{\ell C^\infty(\mathbb{R}^3)} R^4.$$

Следовательно, вместе с разложением временной координаты

$$x = (x^0, x^1, x^2, x^3) \in {}_{\ell C^\infty(\mathbb{R}^4)} R^4$$

мы имеем 4-мерной тело  $B \times [0, 1] \in \mathbb{R}^4$  в Мире событий. По существу, взгляд

$$x : \ell A \rightarrow R^4$$

на мертвый *вневременной* 4-мерный Мир событий вносит в него *место и время*<sup>6</sup>. Действительно, событие  $x$  в стадии  ${}_{\ell C^\infty(\mathbb{R}^4)}$  это вектор-функция  $x(a) = (x^0(a), x^1(a), x^2(a), x^3(a))$ ,  $a \in \mathbb{R}^4$ . В случае биективности этой функции, мы можем по существу отождествить  $a \in \mathbb{R}^4$  с событием  $(x^0, x^1, x^2, x^3) \in \mathbb{R}^4$ , лежащего в классическом Мире Минковского<sup>7</sup>.

Следовательно, с учетом сказанного, в *оживленной* 4 -области  $B \times [0, 1]$  физическая константа  $c = c(a)$ , и не только она, в стадии  $\ell A$  может рассматриваться как изменяющаяся от места к месту и от одного момента времени к другому [12].

## 4. Переходы между параллельными реальностями

Переход от стадии  $\ell A$  к стадии  $\ell B$  – это морфизм между стадиями

$$\ell B \xrightarrow{\Phi} \ell A. \tag{5}$$

<sup>6</sup>Грубо говоря, не только время – это иллюзия, но и место – иллюзия.

<sup>7</sup>При другом выборе стадии  $\ell A$  следует говорить о локальном диффеоморфизме, означющем *оживление* не всего  $\mathbb{R}^4$ , а только некоторой его части.

Пусть  $\ell A = \ell C^\infty(\mathbb{R}^n)$  и  $\ell B = \ell C^\infty(\mathbb{R}^m)$ . Тогда переход  $\Phi$  между стадиями дается гладким отображением

$$\begin{aligned}\phi : \mathbb{R}^m \ni b &\rightarrow a \in \mathbb{R}^n, \\ a &= \phi(b).\end{aligned}$$

Значит если константа  $G = G(a)$ ,  $\Lambda = \Lambda(a)$  в стадии  $\ell A$ , то в новой стадии  $\ell B$   $G = G(\phi(b))$ ,  $\Lambda = \Lambda(\phi(b))$ . Другими словами, зависимость физической константы от экстра-размерностей трансформируется в зависимость от некоторого «внешнего» экстра-поля  $\phi$ .<sup>8</sup>

Обращение к обобщенным элементам, т.е к стадиям  $\ell A$  в рамках генератора виртуальной реальности  $\mathbf{Sets}^{L^{op}}$ , это, как говорилось в § 1, введение в теорию времени. Следовательно, переход от стадии к стадии – это переход через *хрональное (темпоральное) поле*, которое, несмотря на то, что в переводе на русский язык означает *поле времени*, не является временем. Иными словами, время есть то, что проявляется в Реальности  $R_{\ell A}^4$ . Можно сказать, что тип времени – это локус  $\ell A$ . А переход от среды к среде, от локуса к локусу, есть *смена типа времени*. При таком переходе возникает нечто, что не является временем, это граница между Временами. Можно провести следующую аналогию с горящим лесом: среда  $R_{\ell A}^4$  и ее время  $\ell A$  – это нетронутый огнем лес, среда  $R_{\ell B}^4$  и ее время  $\ell B$  – это часть леса, по которому только что прошелся огонь (гарь, повышенная температура и т.д.), граница между средами – стена огня, она ни есть Время, но это хрональное поле.

Уместно здесь вспомнить роман Айзека Азимова «Конец вечности»: «Харлан снова ненадолго задержался у бесконечно тонкой завесы темпорального поля, которое не было ни Временем, ни Пространством, но которое сейчас отделяло его как от Вечности, так и от обычного Времени».

Если вдуматься в эти слова и вспомнить название данного параграфа, то появляется мысль, что темпоральное (хрональное) поле – это морфизмы  $\Phi$ , осуществляющие переходы между средами, между гиперпространствами, между временами. Посмотрим на рис.2. Первой средой в разложении формального Мира Минковского является  $R_1^4$ , которая является классическим абсолютным Миром Минковского  $\mathbb{R}^4$ , который, как мы писали в гл.1, статичен, т.е. является вневременностью, и, следовательно, это Вечность в понимании Азимова! Все остальные Реальности  $R_{\ell A}^4$  обладают временем  $\ell A$ .

Каждый морфизм  $\Phi$  – это переход из Вечности во время или из одного время в другое время, или из времени в Вечность, – это смена способа восприятия мира, смена способа осознания формального статичного Мира Минковского. При этом меняются и физические свойства мира, наблюдаемого после совершения прехода (см. [6–8, 13]). Но в таком случае, уравнение темпорального поля – это уравнение для морфизмов (5). Осталось понять как оно выглядит. Возможно, что оно представляет собой бесконечное семейство систем дифференциальных уравнений, которым удовлетворяют морфизмы  $\Phi$ , а точнее, отвечающие им функции  $a = \phi(b)$ .

<sup>8</sup>Это обстоятельство может быть полезными при рассмотрении эффективной гравитационной константы, зависящей от некоторого скалярного поля (см. например [10]).

## ЛИТЕРАТУРА

1. Уитроу Дж. *Естественная философия времени*. – М.: Прогресс, 1964.
2. Успенский П.Д. *Психология возможной эволюции человека*. СПб: ИД «Весь», 2002.
3. Weyl H. *Raum, Zeit, Materie*. Berlin, 1923.
4. Weyl H. *Philosophy of Mathematics and Natural Science*. Princeton, 1949.
5. Kock A. *Synthetic Differential Geometry*. Cambridge Univ. Press, 1981.
6. Гуц А.К. Теоретико-топосная модель мультиверса Дойча // Математические структуры и моделирование. 2001. Вып.8. С.76-90.
7. Guts A.K. *The theory of Multiverse, multiplicity of physical objects and physical constants*. – Los Alamos E-printPaper: gr-qc/0210072 (2002). <http://xxx.lanl.gov/abs/gr-qc/0210072>
8. Guts A.K. *Topos-theoretic Model of the Deutsch Multiverse*. – Los Alamos E-printPaper: physics/0203071 (2002). <http://xxx.lanl.gov/abs/physics/0203071>
9. Moerdijk I., Reyes G.E. *Models for Smooth Infinitesimal Analysis*. Springer-Verlag, 1991.
10. Вяльцев А.Н. *Дискретное пространство-время*. М.: Наука, 1965.
11. Роуз С. *Устройство памяти. От молекул к сознанию*. М.:Мир, 1995.
12. Калинин М.И., Мельников В.Н. *Возможные временные изменения фундаментальных физических «констант»* // Проблемы теории гравитации и элементарных частиц. Вып.6. М.:Атомиздат, 1975. С.70-82.
13. Guts A.K. *The Deutsch Theory of Multiverse and Physical Constants* // Gravitation and cosmology. 2003. V.9, N.1-2. P.33-36.
14. Mbelek J.P., Lachieze-Rey M. *A five dimensional model of varying effective gravitational and fine structure constants*. – Paper: gr-qc/0205089 (2002).