

Российский междисциплинарный семинар  
по темпорологии имени А.П.Левича.  
Заседание семинара 08 июня 2021 г.

**Время:  
исторические эпохи  
и последовательности,  
межвременные переходы**

А.К. Гуц

Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского

2021

## ПРЕДИСЛОВИЕ: Возраст и отношение к (научному) Знанию

Знания – это набор возрений, фактов, способов доказательств, рецептов нахождения решений задач и пр.

Знания – характеристика исторической эпохи, в которой живет человек.

Молодой человек науки осваивает Знания, решает задачи, уточняет факты, и даже совершенствует Знания. Он полон надежд и энтузиазма.

Человек науки предельного возраста видит несовершенство Знания своей эпохи. Не все видят. Видящий часто впадает в уныние.

Классическая научная парадигма дает утешение, она приучает к мысли, что мы, люди, совершенствуем свои знания о Природе, о Вселенной.

А также... ВСЁ, знания, жизнь, познание выстроено в линейку во Времени! В современной науке *время линейно*. Вселенная эволюционирует линейно, и существование/несуществование людей для нее не играет никакой роли.

Мы микробы на стрелках часов Вселенной!

Молодой человек науки совершенствует ПРАВИЛЬНЫЕ Знания своей эпохи!

Человек науки в возрасте начинает придумывать бредовые теории всего! Но далеко не всегда, приятно и почивать на лаврах, или просто почивать.

Не хотелось бы стать на бредовый путь!

**Ничего нет забавнее, чем трактовать чушь таким образом, чтобы она не казалась чушью...**

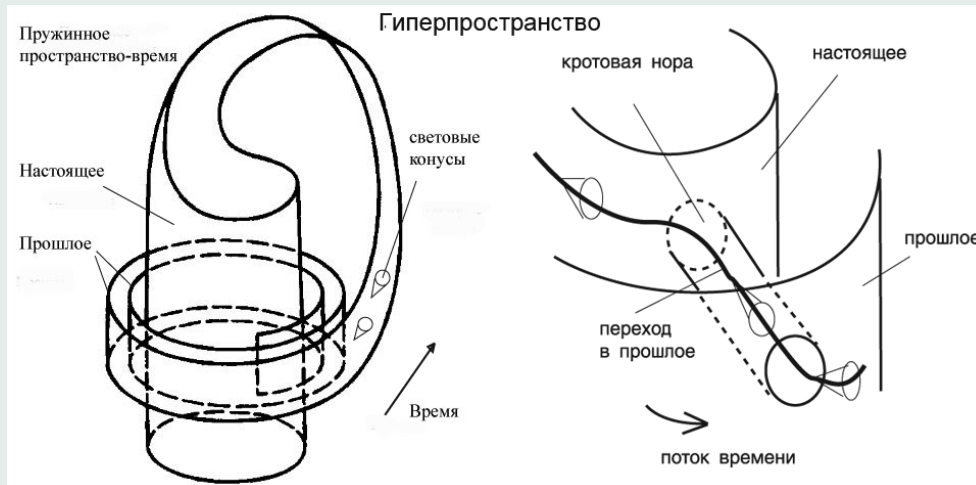
Эразм Роттердамский – Томасу Мору, 1508 г.

# ЭПИЗОД 1. Машина времени Гёделя

Автор всю свою жизнь решал задачу по созданию теории машины времени. Точнее, сорок лет; в рамках общей теории относительности (ОТО) [1].

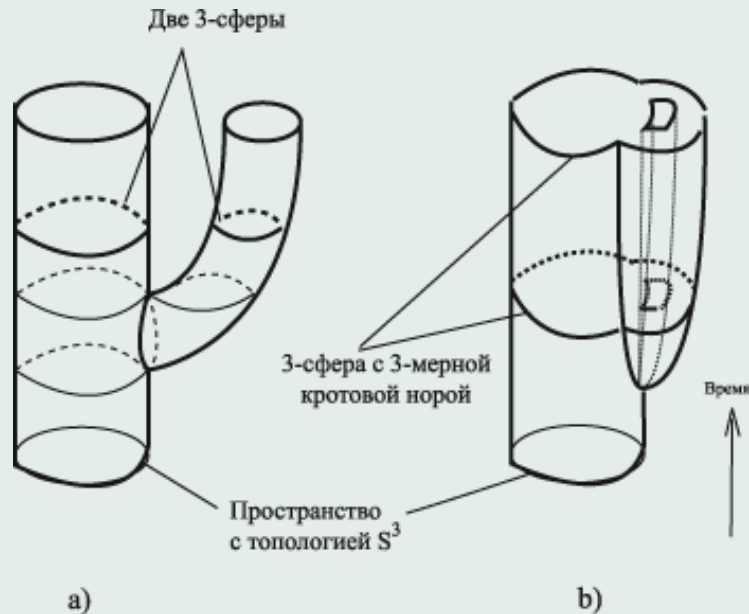
Получилось нечто приемлимое:

1. Надо закрутить пространство-время в пружину так, что прошлое в потоке 5-ти времени впереди и рядом!
2. Роем 4-мерную кротовую нору в прошлое, т.е. отрываемся с куском пространства от настоящего, проходим по норе через 5-е измерение и приклеиваемся, прорвав прошлое, к нужному месту в прошлом.



Возможный переход в прошлое в пружинном пространстве-времени

# ЛИРИЧЕСКОЕ ОТСТУПЛЕНИЕ<sup>a</sup>: Два типа кротовых нор

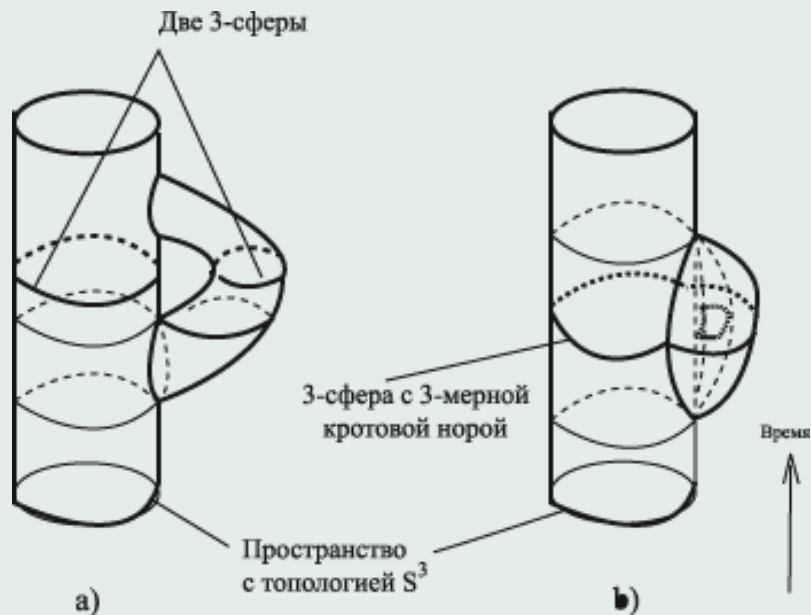


а) **Рождение 4-мерной кротовой норы.** Пространство с топологией 3-сферы теряет связность. Образуются два пространства, каждое из которых гомеоморфно 3-сфере. Отрывается кусок пространства и уходит в 5-мерное Гиперпространство.

б) **Рождение 3-мерной кротовой норы** в пространстве с топологией 3-сферы. Пространство теряет односвязность.

---

<sup>a</sup>В «лирических отступлениях», как она их называла, учительница Шмид Анна Рудольфовна (Челябинск, 1964) рассказывала нам, ФМШатам, на уроках по приближенным вычислениям, например о тензорах.



а) Появление 4-мерной кротовой норы. Пространство с топологией 3-сферы теряет связность. Образуются два пространства, каждое из которых гомеоморфно 3-сфере.

б) Появление 3-мерной кротовой норы в пространстве с топологией 3-сферы. Пространство теряет односвязность.

Автор строил машину времени с помощью 4-мерных кротовых нор, Тип Торн и др. с помощью 3-мерных кротовых нор.

## ЛИРИЧЕСКОЕ ОТСТУПЛЕНИЕ: Невозможность машины времени Кипа Торна

Машина времени Торна строится за счет кинематических перемещений в пространстве отверстия 3-норы (туда-сюда). Он с сотоварищами считают, что появляется временная петля. Что это такое??

### Временные петли

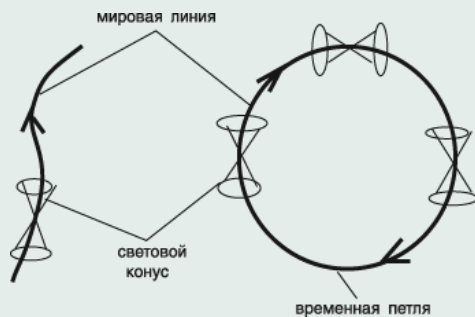
Пространство-время – это Мир всех событий, которые были, есть и будут (Герман Минковской, 1908). Пространство-время *абсолютно* – ничто не пребывает, ничто не исчезает.

Пространство-время имеет геометрию, которая приписывает каждому событию (точке) двойной *световой конус*. Оси световых конусов задают *локальный поток времени*.

То, что относится к людям, телам, представляется мировыми линиями, всегда лежащими внутри световых конусов.

Пространство-время имеет *форму*, именуемую в современной геометрии *топологией*. Меняя геометрию и топологию пространства-времени, можно оказаться «рядом» с событием прошлого.

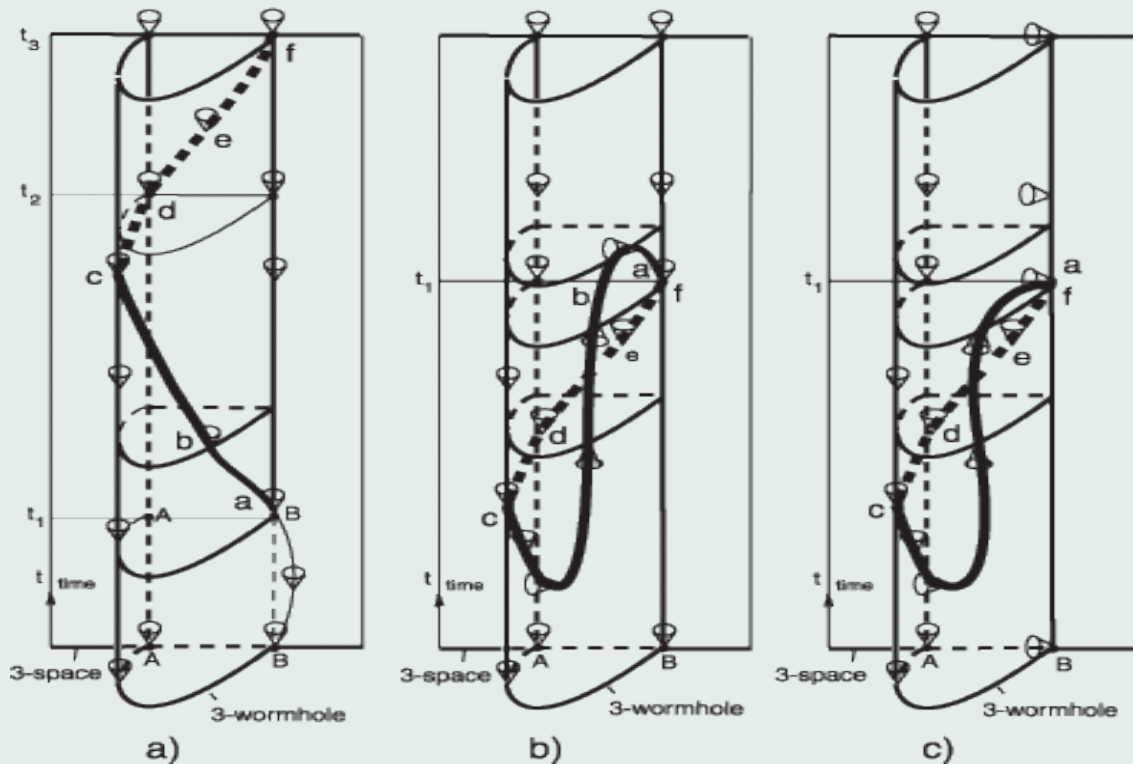
Мировая линия, ведущая непосредственно к событию прошлого и назад, называется *временной петлей* (см. рисунок).



Механизм построения временных петель – это фактически механизм построения машины времени, которая возвращает нас в Прошлое. Его называют *гёделевской машиной времени*. Впервые этот принцип путешествия в прошлое предложил в 1949 году австрийский логик Курт Гёдель – сосед Эйнштейна в Принстоне.

Пространство-время, в котором мы пребываем, может не содержать временных петель. Поэтому их можно строить, меняя топологию (и геометрию) пространства-времени.





Временные петли в 3-мерной кротовой норе Торна. Разрушительные кувырки (сильные изменения гравитационного поля в короткой норе) световых конусов, показывают, что Торн и  $S^0$  ошиблись. Случай b) – перемещения в плоском мире; c) – помещение правого отверстия дыры в сильное гравитационное поле

## ЭПИЗОД 2: Сомнения

Но.. но.. есть сомнения относительно конструкции машины времени.

1. Подход, основанный на кротовых 4-норах, опирается на принцип *абсолютности* пространства-времени, т.е. на неизменности всего набора событий его составляющих, а в какой-то момент в пространстве-времени «прорываются и сверлятся» дыры (!?). Значит события «теряют соседей» и добавляются «новые» события.

3. А из чего состоят «точки» Гиперпространства? (Впервые эти точки ввели в теорию Калуца и Клейн). Потенциальные события? Что-то про это ни у кого не читал...

Противоречия...неясности...

Можно, конечно, допустить, что мы силой воли, силой сознания, разума, выбираем из *совокупности пространств-времен* нужный нам экземпляр.

Сила сознания! Что это? Люди как боги? Ясно, что нужна не ОТО, а физическая теория, где сознание учитывается.

Это квантовая теория. Другой у нас, в нашей эпохе, нет. Поэтому в 2016 году я занялся *квантовой машиной времени*.

## Начнем всё сначала....

С чего начать?

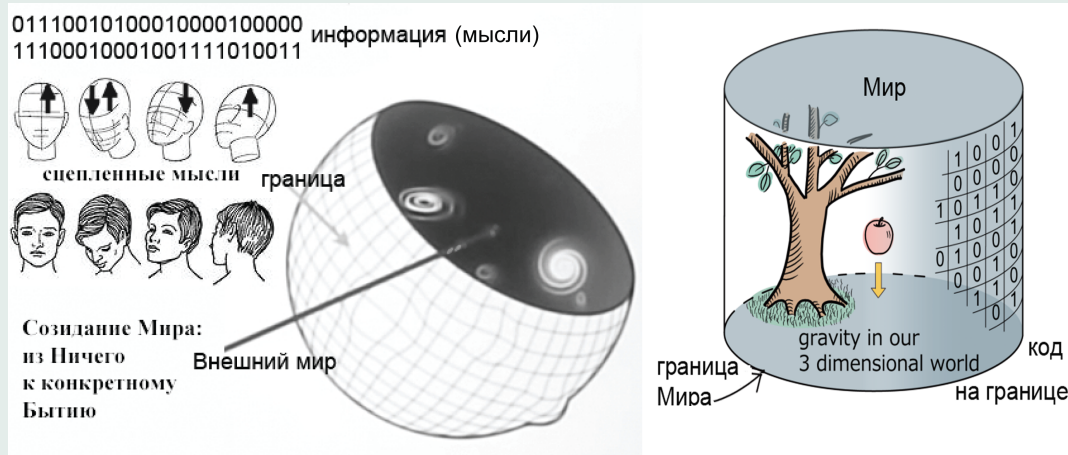
С определения ВРЕМЕНИ, в котором, т.е. в определении, есть люди – нечто отдающее себе отчет в присутствии себя во времени и в пространстве (Хайдегер).

Это определение с обратной связью: люди строят МИР, Вселенную, сверяя свои замыслы (идеи-фантазии) с тем, что наблюдают [2, §§10.5-10.7].

Замыслы=мысли – это код 0100110....1 в нейронах. Со смертью **код не стирается, не исчезает** [1], сохраняется и не клонируется [16].

Похоже на идеализм Гегеля...

# ЛИРИЧЕСКОЕ ОТСТУПЛЕНИЕ: Как можно менять геометрию и топологию пространства-времени и пространства?

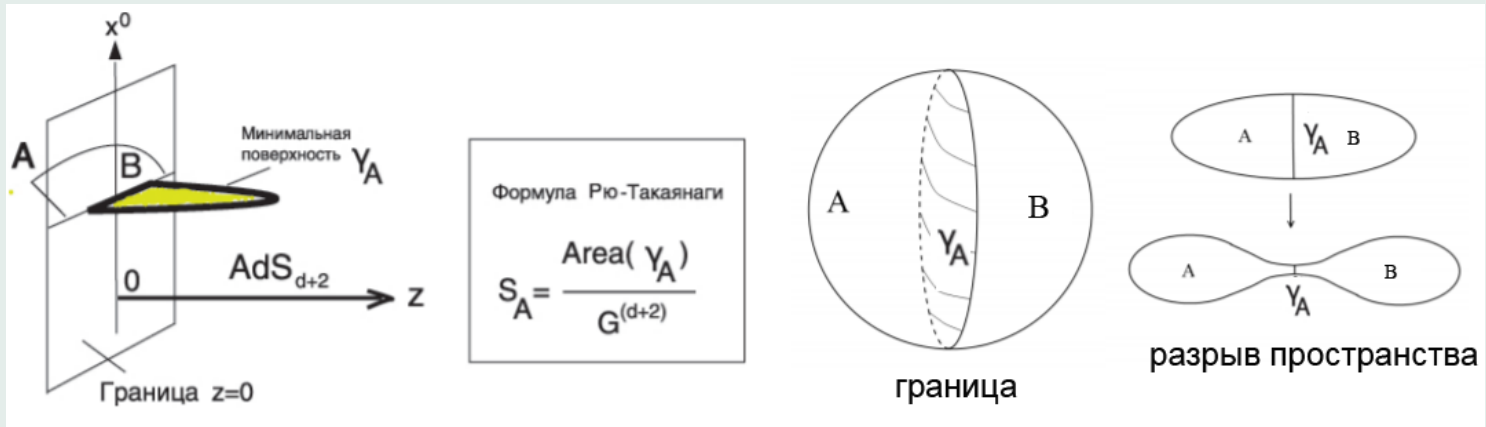


**Гипотеза.** Люди своими сцепленными мыслями порождают Вселенную. Мысли кодируются на *абстрактной границе Мира* как сцепленные квантовые поля (частицы). Это сцепленные *голографические степени свободы*

Следовательно, мысли меняют состояние полей на *абстрактной бесконечно удаленной границе Мира*. Согласно **AdS/CFT**-соответствию Малдасены этому отвечают изменения состояний струн (гравитация и др.) в балке (в Море, в пространстве-времени) [6].

Нам нужно для наших целей нарушать связность пространства-времени и восстанавливать ее.

Как это делается подсказывает формула Рю-Такаянаги: если сцепленность степеней свободы на границе падает до 0, то связность нарушается, и обратно.



Управляя кодом на границе, управляем целостностью пространства-времени (балка).

Разрываем пространство-время (и пространство) на куски, переклеиваем (соединяем) как нам надо. Что-то можем и потерять :)

### ЭПИЗОД 3: Время

Время – способ существования *Системы*, подсистемы которой, называемые семьями, допускают точно определяемые чередующиеся разбиения на родителей и детей, поколения, с конечным (счётным) числом поколений.

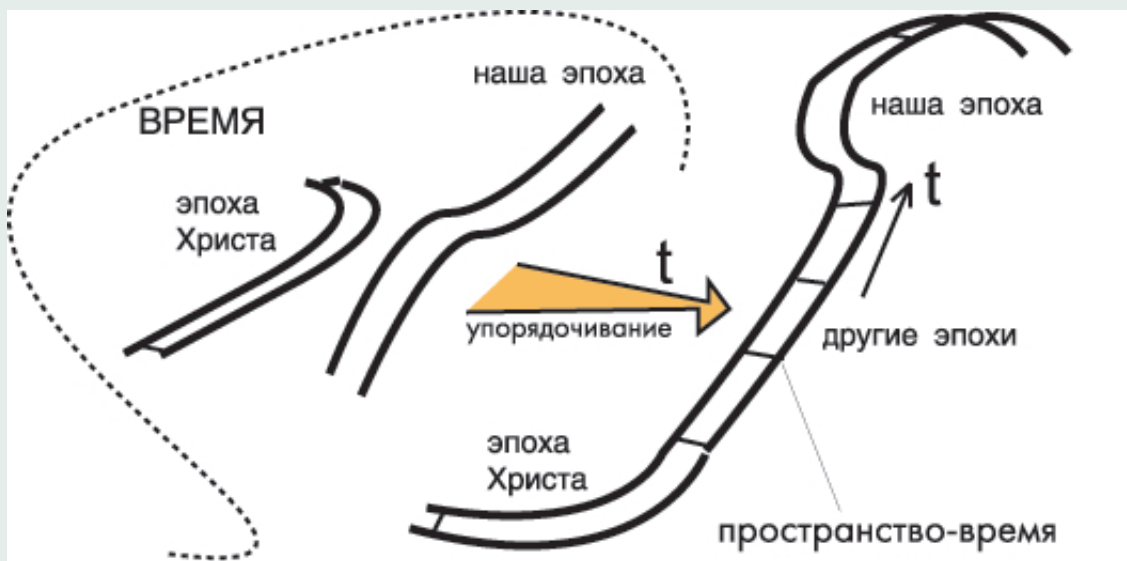
Система имеет *среды обитания*. Индивиды образуют *исторические эпохи*, характеризуемые конкретной средой обитания. Индивиды имеют орудия труда, иерархическую организацию, управление совокупностью семей исторической эпохи, обучение поколений, (научное) мировоззрение (учение о том, что есть среда их обитания)

Допускается существование индивидов, находящихся в *разных* исторических эпохах. Констатация наличия в Системе (т.е. во Времени) таких индивидов и коммуникация между ними фиксируется с помощью фразы «*осуществление межвременного перехода*» посредством *машины времени*.

Почему люди имеют поколения? Другими словами, почему индивидуальное сознание конечно [14]? Это называется смертью. В чем смысл смерти с точки зрения информации? Это передача кода [1, § 12.2]. А сцепленные коды формируют Мир, Вселенную.

**Сказанное должно быть формализовано, чтобы не быть чушью.**

Разные эпохи в сознании и памяти людей выстроены в линию, – в историческую последовательность с линейным временем (пространство-время). Математически это разъясняется теоремой Цермело: *любое множество вполне упорядочиваемо*. В квантовой космологии – интерференцией с выделением монотонного параметра  $t$  вдоль «цепи горных пиков» [2, с.285].



Исторические эпохи «складываются» в историческую последовательность, т.е. в пространство-время

Что получилось?

**Время – это люди, сознания людей = общественное сознание**

и

**Люди, сознания людей – это и есть Время. Нет людей – нет Времени.**

Да, это так.

*Доказательство. Если люди вдруг погибнут, останется ли существовать Вселенная? Нет конечно, ведь будь так, то НЕКОМУ было бы представить факт существования Вселенной.*

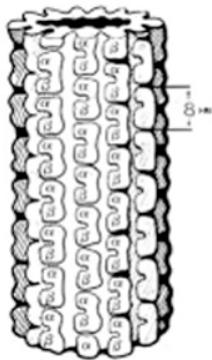
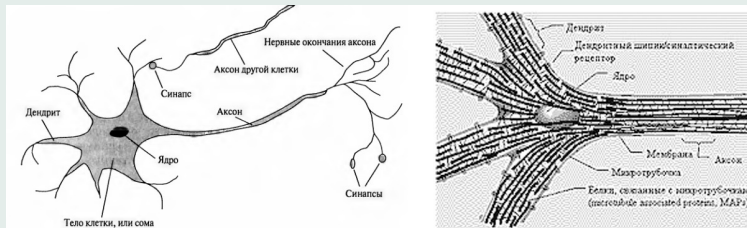
*Была ли Вселенная до людей? Нет конечно. Ведь люди не могут быть уверены, что то, что им ВДРУГ ПОКАЖУТ и есть их Вселенная до них. Прошлое не восстанавливается [3]. (Есть математический факт, что симметрия вращения, которая нас окружает, возникает из любой симметрии в прошлом [4]).*



# ЭПИЗОД 4: Код человека

Единицы информации – 0 и 1. Код человека – это состояние димеров микротрубочек нейронов. В теле имеется  $10^{18}$  димеров. Каждый димер имеет несет единицу информации. Поэтому код имеет вид:

$$|a\rangle = |\underbrace{1101\dots 10\dots 01\dots 11\dots}_{10^{18}}\rangle$$



$$|\text{Dimer}\rangle = c_1 |\text{State 1}\rangle + c_2 |\text{State 2}\rangle$$

Квантовое когерентное состояние микротрубочки:

$$|\mu\rangle = \sum c_{ijk\dots} |\text{Dimer}\rangle |\text{Dimer}\rangle |\text{Dimer}\rangle \dots |\text{Dimer}\rangle$$

Квантовое состояние нейрона:

$$? \text{ идея-фантазия} = \sum c_{ijk\dots} |\mu_i\rangle |\mu_j\rangle \dots |\mu\rangle, \quad \mu = 0, 1$$

## Гибель тела человека

Любой компьютер при стирании информации

$$|a\rangle \rightarrow |0\rangle$$

должен выделять энергию не меньшую, чем  $kT \ln 2$  (примерно  $3 \times 10^{-21}$  Джс при комнатной температуре) на каждый стертый или потерянный иным способом бит информации.

Всего в головном мозге человека имеются  $10^{11}$  нейронов. Количество димеров в головном мозге равно  $10^7 \times 10^{11} = 10^{18}$ .

В случае смерти человека, если в димерах стирается хотя бы один бит, то выделяется энергия, равная  $\sim 10^{-21} \times 10^{18} = 10^{-3}$  Джс. Стирание происходит за  $10^{-12}$  сек.

Мощность выделения энергии стирания равна  $10^{-3}/10^{-12} = 10^9$  Джс/сек.

**Это ВЗРЫВ!**

Взрыв равный мощности взрыва 1 кг тринитротолуола.

**Должны наблюдаться сильнейшие разрушения!**

## **Код сохраняется**

При смерти человека взрыва, уничтожающего все вокруг, никто не наблюдал.

Следовательно, безвозвратное стирание информации в клетках в случае смерти человека – явление крайне незначительное, и эта информация сохраняется в полном соответствии с законом сохранения информации, более известном как второе начало термодинамики.

### **Принцип Ландауэра:**

**«Любой процесс, который стирает бит в одном месте, должен перенести то же самое количество информации в какое-то другое место» .**

Код отдельного человека сохраняется; он неотъемлимая часть Времени. Нельзя строить теорию времени, не учитывая людей. Эти микробы на стрелках часов Вселенной способны управлять ходом времени несиловым образом.

## ЛИРИЧЕСКОЕ ОТСТУПЛЕНИЕ: Системы «людей» с другим ВРЕМЕНЕМ

При определении времени использованы слова «способ существования». Покажем, что могут быть разные «способы».

1. Идея Станислава Лема [14]: существуют цивилизации с другими физическими законами, поэтому окружающие их пространства (пространства-времена) имеют границы, запрещающие общение с ними. *Другие физические законы – это другая физика, другое ВРЕМЯ.*
2. Физические законы существа некоторых исторических эпох могут менять, а значит можно *физически* менять свою среду обитания. Это нам подсказывает теория паттернов Кулакова-Владимирова [5].
3. Выбор желанных физических законов, т.е. выбор Времени – это игра. Однажды уже сыгранная индивидуальными сознаниями, оказавшимися в неорганизованной материальной среде, партия и породила нашу Вселенную [5].

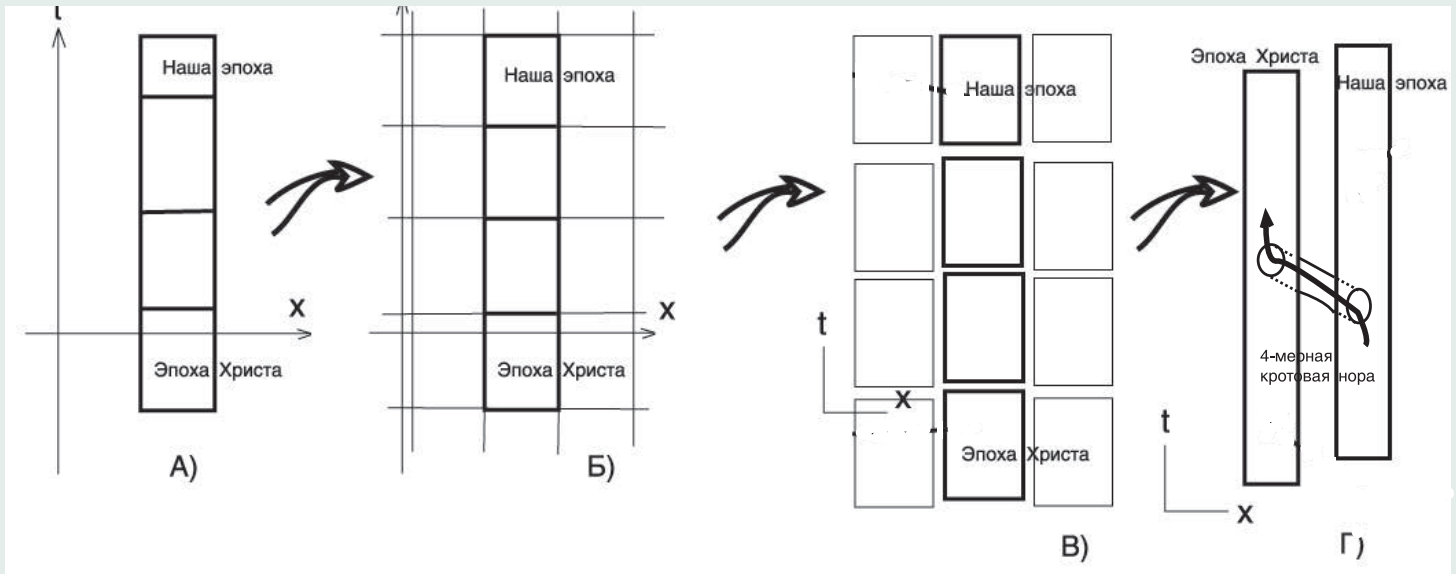
## ЭПИЗОД 5: Новый проект машины времени

1. Мы должны разорвать пространство-время (меняя его топологию) на исторические эпохи. Затем вводя новую топологию поставить нужную прошлую эпоху П «рядом» с нашей Н, т.е. сделать *параллельным* пространством-временем, *параллельной вселенной*. Прошлая эпоха становится *параллельной эпохой*.

2. Соединить нашу эпоху Н с параллельной эпохой П посредством кротовой 4-норы.

Заметим, что мы по-прежнему находимся в рамках теории абсолютного Мира событий. Из нее можно, однако, выйти... используя, например, квантовую космологию Уилера-ДеВитта (ниже).

На картинке это выглядит так, как показано на следующем слайде.



А) Наша эпоха и эпоха Христа в пространстве-времени  $(t, x, y, z)$ ; Б) преобразование пространства-времени, разбивающего его на равные параллелепипеды; В) топологический разрыв пространства-времени на несвязные эпохи; Г) преобразование пространства-времени, в котором Наша эпоха и эпоха Христа «рядом и параллельны во времени» и соединяются 4-мерной кротовой норой.

## ЭПИЗОД 6: Как убедиться, что параллельный мир есть?

Теоретически на основе следующих соображений:

- 1) возможны спонтанные перестройки областей пространства-времени с потерей некоторых областей, которые существуют параллельно с нашим Миром;
- 2) параллельные вселенные могут существовать в силу многомировой интерпретации квантовой механики Эверетта-ДеВитта;

Давид Дойч в книге [10] пишет, что частицы этих миров являются *теневыми*, т.е. (слабо) взаимодействующие с нашей Вселенной через интерференцию.

Елена Палешева заявила, что теневые частицы – это *частицы-призраки* [4].

Частица-призрак — это частица, тензор момента-импульса которой является нулевым, но при этом ненулевым является её ток, который в случае биспинора равен

$$j^i = \psi^+ \gamma^i \psi.$$

Следовательно, такая частица не несет ни энергии, ни импульса.

Таким образом, параллельный мир, в принципе, можно «поймать». Подробности в [4].

## ЭПИЗОД 7: Как перейти в параллельный мир?

Ответ прост: Через сцепленность (запутывание) вещества нашего и призрачного.

Малдасена и Заскинд заявили о том, что ЭПР-пара в пространстве, т.е. сцепленные частицы, соединяются 3-мерной кротовой норой [11].

По аналогии, можно предположить, что сцепленность (запутывание) вещества нашего и призрачного ведет к образованию 4-мерной кротовой норы (Гуц, 2020 [9]). Но здесь предстоит большая исследовательская работа.

Если мы перестроим пространство-время так, что прошлая историческая эпоха станет рядом, параллельно, то машину времени получим за счет сцепливания нашего вещества и призрачного, т.е. из прошлой параллельной эпохи.



## ЭПИЗОД 8: Сознание и Вселенная

Внешний мир, Вселенная – это порождение совокупности сознаний людей.

Как это происходит?

Вселенная возникает из НИЧЕГО! Космологи так и пишут; только неясно, что такое НИЧТО!

Открываем Гегеля, «Наука логики». НИЧЕГО, из которого родилась Вселенная, – это чистое ничего, чистое ничто. А чистое ничто, как пояснил Гегель, есть чистое бытие [12, с.139-140].

Благодаря конкретному математическому описанию, заменяя абсолютно неналичное ничего, появляется наличное бытие. Вместо чистого ничего, или вместо чистого бытия, имеем наличное бытие. «Наличное бытие есть определённое бытие; его определённость есть сущая определённость, качество» [12, с.169]. Качество изменчиво, оно означает явление того, что именуется *временем*.

Гегель – гений космогонии! Материальный Мир *проявляется* как вещь, которая будучи неразличимой, т.е. ничем, в расстроенный бинокль, становится конкретным наличным нечто при подкручивании настроек бинокля [15].

## Сознание из *ничего*

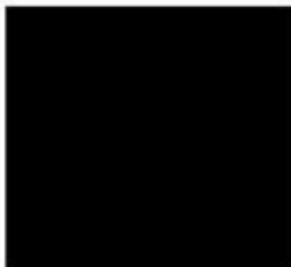
Мышление связано с фактом наличного бытия. Мышление без конкретной мысли есть *пустое мышление*, а пустое мышление есть чистое ничто, т.е. есть чистое бытие. Значит сознание было всегда.

Если я был в состоянии чистого бытия, т.е. был ничем, то и всё было ничем; мир был в состоянии ничего.

Если мы в состоянии чистого бытия, т.е. мы – ничто, то и всё ничто; мир был в состоянии ничего, и не было бы, в частности, этого доклада, и никто не задавался бы вопросом – откуда мы, и как появилась Вселенная.

Но если я в состоянии наличного бытия, то мир вокруг не может быть ничем, в нем я различаю нечто, т.е. наличное бытие чего-то ещё. Чего? А того, что смогу мысленно представить. *Индивидуальное наличное бытие начинает конструировать* из окружающего *ничего* наличное бытие этого окружающего меня чистого бытия. Скореллированные мысли-представления совокупности индивидуальных наличных бытийствующих сознаний дают реальную коллективную материальную среду обитания для носителей этих сознаний [2].

По коду (на абстрактной границе) некоторого алгоритма Мир возникает как Lena.bmp из тьмы [5]:



Начальное  
изображение



Итерация № 1



Итерация № 2



Итерация № 3



Итерация № 4



Итерация № 5

Из чистого ничто к наличному конкретному бытию

# СОВСЕМ ЛИРИЧЕСКОЕ ОТСТУПЛЕНИЕ: Рождение Мира

Поясним предыдущую картинку.

Двое, он и она, сидят в темноте. Над ними черное небо...

Они наделены сознанием, т.е. они субъекты Времени.

Сознание немислимо без информации, она – код 010100111... в микротрубочках нейронов (Хамерофф и Пенроуз).

Информация – это различие (Бейтсон).

Ему (и ей) нужно различие в небе над ними. И появляются звезды – бинокль настроился. Вселенная усложняется не без участия людей.

Такова новая космогония Гегеля-Лема. Теория Большого взрыва – это аппендикс классической парадигмы. Впрочем... впрочем...впрочем... вспомним письмо Эразма Роттердамского.

Хотя, когда Эйнштейн создал ОТО и нашел решение для цилиндрической Вселенной, Мир не имел ни начала, ни конца. А Фридман о начале в своих моделях говорил как о казусе.

## ЭПИЗОД 9: Квантовая формализация исторических эпох

Мир существует в форме исторических эпох. Каждая историческая эпоха – это  $\Psi$ -волна амплитуды вероятности 3-геометрий  ${}^{(3)}\mathcal{G}$  в суперпространстве Уилера.

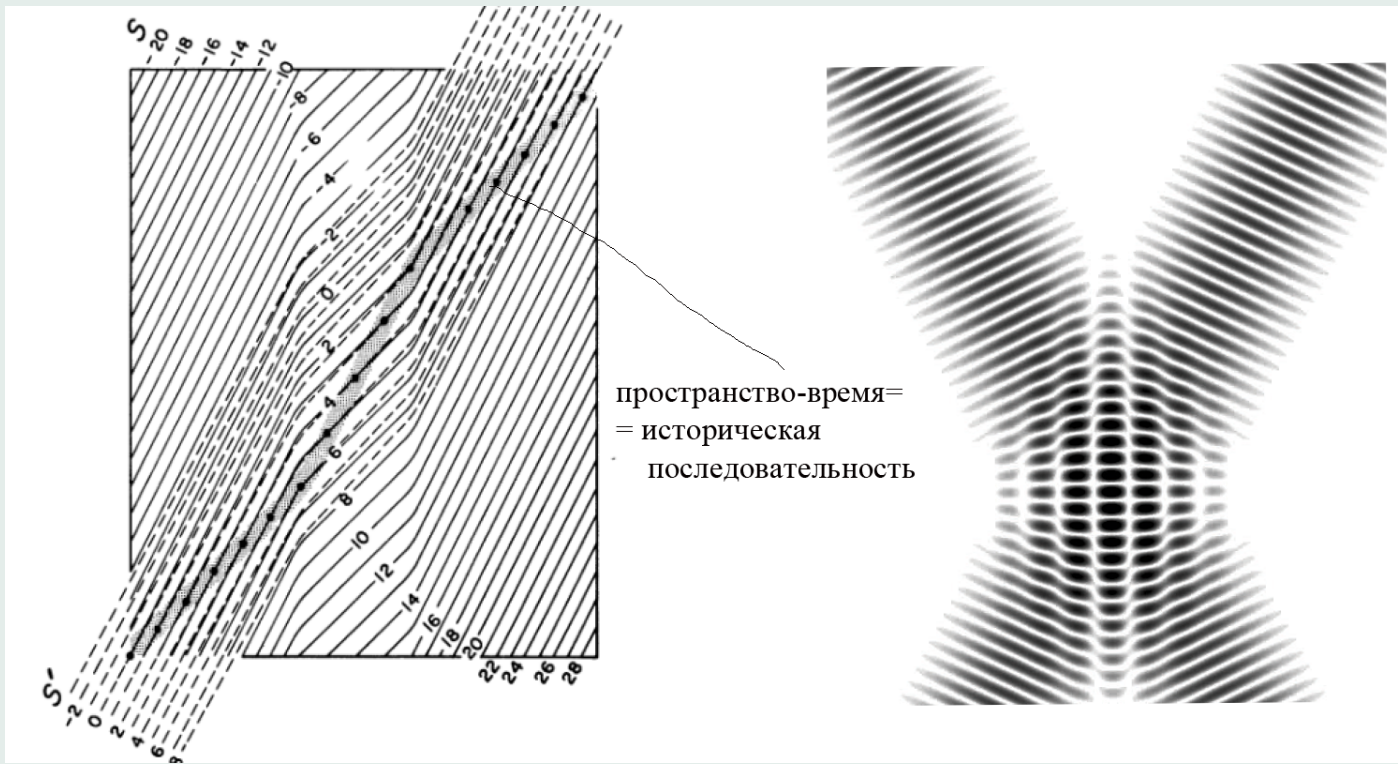
Пространство-время Вселенной  $M^4$  в квантовой космологии Уилера-ДеВитта появляется как интерференция когерентной квантовой суперпозиции, или волнового пакета:

$$\Psi[{}^{(4)}\mathcal{G}] = \int_K c_k \Psi_k[{}^{(3)}\mathcal{G}] d\mu(k), \quad c_i \in \mathbf{C},$$

где  $\Psi_k[{}^{(3)}\mathcal{G}]$  – частная волновая функция, являющаяся функционалом от 3-мерной римановой геометрии  ${}^{(3)}\mathcal{G} = (M^3, h_{\alpha\beta})$  и удовлетворяющая функциональному уравнению Уилера-ДеВитта.

Интерференция дает цепи «горных пиков» – исторические последовательности = пространства-времена с линейным временем  $t$ .

Подробности в [2,4].



Пространство-время – это цепь горных пиков (черные точки на рис. слева), образовавшихся при интерференции двух исторических эпох с  $\Psi$ -волнами  $\Psi_k [{}^{(3)}\mathcal{G}]$  и  $\Psi_{k'} [{}^{(3)}\mathcal{G}]$ .

## ЭПИЗОД 10: Квантовая машина времени

Таким образом, имеем систему  $\Omega$ , т.е. Вселенную, которая может находиться в состояниях  $\Omega_k$ ,  $k \in K$  с амплитудой вероятности  $\Psi_k [({}^3\mathcal{G})]$ . Каждая историческая эпоха – это состояние  $\Omega_k$ .

Историческая эпоха – это волна стационарности, волна неизменности в абстрактном бесконечномерном историческом пространстве, имеющая вид

$$\begin{aligned} \Psi(\Omega_k) &\equiv \Psi_\alpha({}^3\mathcal{G}, \mu, B, e, \sigma, \nu) = \\ &= A_k \left( \begin{array}{l} \text{медленно меняющаяся} \\ \text{амплитудная функция} \end{array} \right) e^{-\frac{i}{\hbar} S_k({}^3\mathcal{G}, \mu, B, e, \sigma, \nu)}. \end{aligned}$$

Историческая эпоха – это «замороженное» бытие людей, *гештальт* Гёте. Изменения в жизни отсутствуют в каждой конкретной исторической эпохе на протяжении всего времени её существования, точнее, всей длительности эпохи.

Историческая эпоха – это «настоящее», имеющее длительность.

*Квантовая машина времени* есть локальное сцепление двух состояний  $\Omega_k$  и  $\Omega_{k'}$ .

Такая машина времени является вероятностной – вместо визита к Пушкину можно попасть в Парк юрского периода [13].

1. Я до времени не снизошла –  
До приманок его и ловушек,  
До его смертоносных игрушек.  
Я сюда на минутку зашла.  
И нашла, что прекрасней всего  
В этом времени то, что нетленно  
И незыблемо, и неизменно,  
И легко проживёт без него.
  
2. Как из времени временным нам  
Выйти прочь, обретая свободу,  
Коль оно не даёт нам проходу,  
Навязав себя яви и снам?

(Лариса Миллер)



# Благодарности



Автор вечно благодарен тем, кто поддерживал его стремление изучать  
Время:

А.Д. Александрову – моему дорогому учителю, предложившему тему  
курсовой о машине времени,

А.П. Левичу – трижды пригласившему его сделать доклад на данном  
семинаре (все неудачные :)),

А.И. Вейнику – за присланную книгу о времени и переписку.

# Литература

- [1] Гуц А.К. *Основы квантовой кибернетики*. М.: УРСС, 2016.
- [2] Гуц А.К. *Физика реальности*, Омск: Изд-во КАН, (2012).
- [3] Гуц А.К. *Многовариантная история России*. М./СПб, 2000.
- [4] Гуц А.К. *Время. Параллельные вселенные. Машина времени*, М.: URSS, 2021.
- [5] Гуц А.К. Формализация Новой космологии Лема // Математические структуры и моделирование. 2014. №3 (31). С.48-56. URL: <http://persons.univer.omsk.su/guts/pub/n312.pdf>
- [6] Гуц А.К. Теории пространства-времени // Пространство, время и фундаментальные взаимодействия. 2019. №4. С.23-47. URL: <http://persons.univer.omsk.su/guts/pub/n408.pdf>
- [7] Гуц А.К. Частицы-призраки, сцепленность исторических эпох и машина времени // Математические структуры и моделирование. 2020. №3 (55). С.12-21. URL: <http://persons.univer.omsk.su/guts/pub/418.pdf>
- [8] Гуц А.К. Моделирование распада пространства на «атомы пространства» // Математические структуры и моделирование. 2020. №3 (55). С.4-11. URL: <http://persons.univer.omsk.su/guts/pub/419.pdf>

- [9] Гуц А.К. Распад пространства-времени на «вечные» параллельные исторические эпохи, временная сцепленность и машина времени // Математические структуры и моделирование. 2020. №4 (56). С.20-30. URL: <http://persons.univer.omsk.su/guts/pub/425.pdf>
- [10] Дойч Д. Структура реальности. Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2001.
- [11] Maldacena J. and Susskind L. Cool horizons for entangled black holes, arXiv:1306.0533.
- [12] Гегель Г.В. Наука логики в трёх томах. Т. 1. М. : Мысль, 1970. 472 с
- [13] Гуц А.К. Квантовая машина времени // Пространство, время и фундаментальные взаимодействия. 2019. №3. С.20-44. URL: <http://persons.univer.omsk.su/guts/pub/n406.pdf>
- [14] Лем С. Новая космогония / Библиотека XXI века. М.: ООО «Издательство АСТ», 2002
- [15] Труфанов С.Н. «Наука логики» Гегеля в доступном изложении. Самара: Изд-во «Парус», 1999. 192 с.
- [16] Гуц А.К. КиберГород и КиберЛюди // Визуальные образы современной культуры. Человек в современном городе: облик, образ, образование: сборник научных статей по материалам V Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (Омск, 17-18 мая 2016 г.). Омск: изд-во Ом. гос. ун-та, 2016. - 190 с. С.11–23. URL: <http://persons.univer.omsk.su/guts/pub/n346.pdf>

Спасибо за внимание!