

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное агентство по образованию
Волгодонский институт сервиса
(филиал) государственного образовательного учреждения
высшего профессионального образования
"Южно-Российский государственный университет экономики и сервиса"

ХРОНОС И ТЕМПУС

(Природное и социальное время: философский,
теоретический и практический аспекты)

Сборник научных трудов

Новочеркасск
«НОК»
2009

УДК 115:00
ББК 87.21:72
В 81

Редакционная коллегия:

В.С. Чураков (председатель редакционной коллегии), **П.Д. Кравченко,**
Г.С. Асанов, М.Л. Арушанов, Н.Е. Галушкин, В.А. Вейник,
С.Л. Загускин, А.М. Заславский, Р.Г. Зарипов, П.А. Зныкин,
А.В. Коротков, Т.П. Лолаев, В.Е. Мешков, В.Г. Попов,
Н.А. Потаенко, Н.М. Солодухо, М.П. Чернышева
Л.А. Штомпель, О.М. Штомпель.

Рецензенты:

Доктор техн. наук, профессор Сахаров В.В.;
доктор филос. наук, доцент Шелудько Г.В.;
канд. социол. наук, доцент Лавров А.В.

Хронос и Темпус (Природное и социальное время: философский, теоретический и практический аспекты): Сб. научн. трудов / Под ред. В.С. Чуракова (серия «Библиотека времени». Вып.6). – Новочеркасск: Изд-во «НОК», 2009. – 356 С.

В тематический сборник «Хронос и Темпус (Природное и социальное время: философский, теоретический и практический аспекты)» включены работы философов и ученых, проводящих исследования в области изучения проблемы времени в культуре, философии и науке. Сборник адресован, прежде всего, ученым и философам, работающим в данных направлениях, а также всем читателям, интересующимся современным состоянием работ по изучению проблемы времени.

УДК 115:00
ББК 87.21:72

ISBN 978-5-8431-0139-8

© Коллектив авторов, 2009
© ВИС ГОУ ВПО "ЮРГУЭС", 2009
© Чураков В.С., составление
и предисловие, 2009

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ.....	5
Раздел I. Chronos –природное время: философский, теоретический и практический аспекты	9
Вейник В.А. Машины времени XIX-XXI веков	9
Вейник В.А. Хронон – квант физического времени	29
Загускин С.Л. Механизм и природа биологических часов.....	52
Зарипов Р.Г. Уравнения физического поля в собственном трехмерном пространстве для геометрии событий Бервальда-Моора	69
Зныкин П.А. Неизведанный мир Н.А. Козырева – II. А все-таки она вертится... ..	78
Коротков А.В. Воспоминания о встречах с Н.А. Козыревым и размышления об альтернативных научных теориях.....	148
Мешков В.Е., Чураков В.С. Информационные системы для хранения, обработки и структурирования знаний о времени.....	158
Чернышева М.П. Клеточно-молекулярные осцилляторы и восприятие времени	161
ЛАБОРАТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ВРЕМЕНИ	174
Вейник В.А. Конструкции темпоральных накопителей Вейника	174
АРХИВ ВРЕМЕНИ.....	187
Deutsch David Quantum mechanics near closed timelike lines	187
РЕЦЕНЗИИ	
Галушкин Н.Е. Рецензия на статью П.В.Куракина и Г.Г.Малинецкого Концепция скрытого времени и квантовая электродинамика//	
Квантовая магия. 2004., т.1., вып.2.– (с.2101-2109).	241

Раздел II. Tempus – социальное время: философский, теоретический и практический аспекты	245
Заславский А.М. О принципе наименьшего действия с точки зрения гипотезы неодновременности	245
Лолаев Т.П. Время как функция исторического процесса	255
Никонов Ю.В. Замкнутые времениподобные линии в психопатологии	267
Никонов Ю.В. О времени диссоциативных расстройств психики	277
Никонов Ю.В. Об амнезии Корсакова (возможная интерпретация)	286
Никонов Ю.В. Темпомиры алкогольной зависимости	297
Солодухо Н.М. Понимание пространства и времени в философии небытия	305
Штомель Л.А. Индивидуализация времени	317
Обсуждение рабочей гипотезы П.А.Зныкина о природе времени	326
Авторефераты статей, опубликованных в сборнике	342
Авторы сборника	353

ПРЕДИСЛОВИЕ

Шестой по счету сборник, посвящённый изучению времени, в этот раз разделен на две части – два раздела.. Первая часть посвящена изучению природного времени – времени, именуемого Chronos, а вторая часть – социального времени, именуемого Tempus.

Что касается природного времени – Хроноса – то есть множество посвящённых ему концепций, по поводу которых один из авторов сборника Н.Е. Галушкин говорит следующее: «Существует несколько основных концепций времени. Например, в механистической концепции время связано с периодическим движением маятника или планет. Время в другой парадигме связано с изменением, например неким усреднением в изменении Вселенной или Галактики в целом – т. е. следует связать движение материи с изменением Галактики. Можно пойти еще дальше, если связать изменение с движением Вселенной как таковой статистически – т. е. с изменением каким-то глобальным. Такая концепция времени есть. Если же становиться на позицию эфира (что существует эфир), который всё это движение запускает, тогда время можно связать с изменением этого эфира – это ещё более глобальная концепция. И собственно мы подходим к концепции Н.А.Козырева, когда он считает, что всё закручивается неким эфиром, а если закручивается – то это основная движущая сила и именно с изменением эфира можно связать и время. Этот эфир и есть собственно время. Укрупнение идёт от простейшего поня-

тия: с чем связать наше реальное изменение – с простейшими механическими часами, с вращением планет, с вращением галактики, со статистикой Вселенной или с еще более глобальным понятием эфира?»).

Данной проблематике и посвящены работы авторов первого раздела. Всего в разделе десять статей и одна рецензия. Раздел открывается статьёй В.А.Вейника «Машины времени XIX-XXI веков». Есть точка зрения, согласно которой самое интересное в изучении времени – это машины времени. Наверное, это так и есть. (Не исключено, что МВ можно построить в реальности. Только для этого следует мыслить в соответствующих категориях). Таких читателей данная статья очень порадует. Следующая статья «Хронон – квант физического времени» также принадлежит перу В.А.Вейника, но это уже достаточно дискуссионная работа, но – оригинальная (специально для скептиков: вы что – точно знаете, что такое время? Что, нет? Ну и тогда что вы имеете против хронона?). Третья статья – это статья С.Л. Загускина «Механизм и природа биологических часов» – очередная работа по хронобиологии постоянного автора нашего сборника. «Уравнения физического поля в собственном трехмерном пространстве событий Бервальда-Моора» Р.Г.Зарипова – четвертая статья раздела – требует от читателей серьезной физико-математической подготовки для понимания. Пятая статья – статья П.А.Зныкина «Неизведанный мир Н.А.Козырева – П.А все-таки она вертится...» – погружает читателя в стихию осмысления физических процессов.

Статья А.В.Короткова «Воспоминания о встречах с Н.А.Козыревым и размышления об альтернативных научных теориях» (шестая статья) – посвящена двум незабываемым встречам с Николаем Александровичем Козыревым и размышлениям об альтернативных научных теориях – локомотивах научного познания. В статье В.Е. Мешкова и В.С.Чуракова «Информационные системы для хранения, обработки структурирования знаний о времени» (седьмая статья раздела) – рассматривается заявленная в статье тема информационной обработки накопленных знаний о времени. Статья М.П.Чернышевой «Клеточно-молекулярные осцилляторы и восприятие времени» (восьмая статья) представляет результаты изучения биологической формы времени, проводимой

автором на кафедре общей физиологии Санкт-Петербургского государственного университета.

В подразделе "Лаборатория времени" – статья В.А.Вейника «Конструкции темпоральных накопителей Вейника», а в подразделе "Архив времени" – известная статья английского математика Д.Дойча «Quantum mechanics near closed timelike lines» – на которую много ссылок как в литературе по времени, так и в публикациях, посвященных квантовым компьютерам и квантовым вычислениям (см., например: Ааронсон С. «На что способны квантовые компьютеры?» – В мире науки.2008.№ 6.– С.46--53.).

Завершает раздел рецензия Н.Е.Галушкина на статью П.В.Куракина и Г.Г. Малинецкого «Концепция скрытого времени в квантовой электродинамике»//Квантовая магия. 2004. т.1., вып.2.– (с.2101-2109), на которую появилось много ссылок авторов-неспециалистов, работающих в области изучения времени, которые её читают, но не понимают, либо умудряются прочитывать в ней то, чего там нет и не было.

Второй раздел посвящен времени социальному, временной структуре социума – Темпусу. Темпоральность – это свойство, присущее сознанию. Поток сознания всегда упорядочен во времени. Можно различать разные уровни темпоральности, поскольку она характерна для любого субъекта. Каждый индивид ощущает внутреннее течение времени, которое основано на психологических ритмах организма, хотя и не тождественных ему. В социуме, на повседневном уровне есть стандартное время, которое можно понять как пересечение природного времени – Хроноса – и существующего в обществе календаря, основанного на временных циклах природы и внутреннего времени с его указанными выше различиями. В социуме не существует полной одновременности этих различных уровней темпоральности, поэтому разные уровни эмпирической темпоральности постоянно должны приводиться в соответствие друг с другом. (На обложке сборника изображения древнеримского бога Януса – бога границ и межей; двуликого бога, видящего одновременно прошлое и будущее, а возможно, что и Хронос с Темпусом...).

Во втором разделе – восемь статей. Раздел открывается статьёй А.М.Заславского «О принципе наименьшего действия с точ-

ки зрения гипотезы неодновременности», в которой рассматривается заявленная тема. Вторая статья раздела – статья Т.П.Лолаева «Время как функция исторического процесса» – продолжает тему функционального времени, разрабатываемую автором. Четыре статьи Ю.В.Никонова «Замкнутые времениподобные линии в психопатологии», «О времени диссоциативных расстройств в психопатологии», «Об амнезии Корсакова (возможная интерпретация)», «Темпомиры алкогольной зависимости» – посвящены разрабатываемой автором проблеме времени в психологии и психиатрии. Они интересны междисциплинарным подходом доступностью изложения сложных вопросов. В статье Н.М.Солодухо «Понимание пространства и времени в философии небытия» – показано, что с позиции авторской теории «философии небытия» динамичная пространственно-временная структура мира является результатом взаимодействия двух неравнозначных видов небытия с субстратом бытия, а время понимается как мера скорости перехода небытия-до-бытия в небытие-после-бытия через бытие.

Раздел завершает статья Л.А. Штомпель «Индивидуализация времени», которая посвящена вычленению и анализу двух видов индивидуализации времени – продуктивной и непродуктивной. Автор показывает, что основанием для их различения выступает реализация смысла человеческого существования, востребование высших ценностей, местопребывание которых переводит исследование времени в надвременную область – вечность

Завершают сборник: обсуждение рабочей гипотезы П.А.Зныкина о природе времени ("Неизведанный мир Н.А. Козырева", напечатанной в сборнике научных трудов "Время и человек (Человек в пространстве концептуальных времен)" (Новочеркасск: "НОК", 2008, стр. 156-177); авторефераты статей, опубликованных в сборнике, и список авторов сборника.

РАЗДЕЛ I. CHRONOS –ПРИРОДНОЕ ВРЕМЯ: ФИЛОСОФСКИЙ, ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ И ПРАКТИЧЕСКИЙ АСПЕКТЫ

УДК 001.94

©Вейник В.А., 2009

Машины времени XIX-XXI веков

Хронолёт – приручённый гиппогриф

В фантастической литературе XIX века зарождается идея путешествия во времени. Однако ранние произведения не упоминали о том, что путешествие во времени может осуществляться при помощи машины, то есть некоего технического устройства.

Русский писатель А.Ф. Вельтман в романе "Александр Филиппович Македонский. Предки Калимероса" (1836) впервые использовал прием путешествия во времени. В романе описывается переносящий главного героя в прошлое **гиппогриф** (hippogriff, волшебное существо: полуконь, полугрифон, при этом грифон сам является помесью льва и орла) – иногда его рассматривают как "биологический" прообраз машины времени.

Герой романа в седле волшебного гиппогрифа пускается сквозь время на поиски своих предков. И находит их: вначале царя "Филиппа Минтовича", а затем в Афинах, у Аристотеля, и юного Александра, которого повсюду сопровождает, знакомясь с жизнью древних греков. Придя в конце к выводу о том, что "люди везде одинаковы", он отбывает на своем гиппогрифе обратно в XIX век.

Машина времени Гаспара

В 1887 году испанский писатель Энрике Гаспар опубликовал в Барселоне одну из своих самых важных работ "El anacronopete" (неологизм: "летащий навстречу времени"), в которой впервые появляется машина для перемещения во времени. В этом фанта-

стическом романе, сочиненном в форме оперетты, машина времени Гаспара представляет собой огромный чугунный ящик, который перемещается во времени с помощью четырех больших пневматических устройств, приводимых в действие электричеством. Кроме того в машине, предусмотрено производство некой жидкости "Garcia", которая помогает пассажирам не молодеть при путешествии в прошлое. Также машина времени оборудована всеми видами удобств, включая, среди других чудес, самодвижущиеся метлы.

Позднее идея путешествия во времени получила широкую известность с выходом в 1895 году фантастической повести Г. Уэллса "The Time Machine" ("Машина времени"), которому предшествовал небольшой рассказ Уэллса "The Chronic Argonauts" ("Хроника аргонавтов"), изданный в 1888 году.

"Машина времени" Г. Уэллса не первое литературное произведение о путешествии во времени. Пионерской была новелла редактора нью-йоркского журнала "Sun" Эдварда П. Митчелла "Часы, которые шли назад". Она была опубликована без указания автора в номере от 18 сентября 1881 г., за семь лет до того, как Уэллс (которому тогда исполнилось только 22 года) написал первый вариант своей знаменитой повести [1].

Новеллу Митчелла забыли так быстро, что даже всеведущие знатоки научной фантастики не знали о её существовании до тех пор, пока Сэм Московитц не перепечатал новеллу в своей антологии произведений Митчелла "Хрустальный человек" (1973). Никто не обратил внимания и на фантастику Уэллса, когда она в 1888 г. выходила отдельными выпусками в "The Science School Journal" под названием "Хроника аргонавтов". Сам Уэллс так стыдился этого неуклюже написанного произведения, что прервал его публикацию после трех выпусков и впоследствии уничтожил все экземпляры, какие только ему попадались. Полностью переписанная заново "История Путешественника во Времени" начала выходить в журнале "The New Review" в 1894 г. Книжное издание, выпущенное в 1895 г., принесло Уэллсу мгновенное признание.

Теоретическое обоснование машины времени Уэллса

"...Каждое реальное тело должно обладать четырьмя измерениями: оно должно иметь длину, ширину, высоту и продолжительность существования. Но вследствие прирожденной ограниченности нашего ума мы не замечаем этого факта. И все же существуют четыре измерения, из которых три мы называем пространственными, а четвертое — временным... Единственное различие между Временем и любым из трех пространственных измерений заключается в том, что наше сознание движется по нему" [2].

"Наша духовная жизнь, нематериальная и не имеющая измерений, движется с равномерной быстротой от колыбели к могиле по Четвертому Измерению Пространства — Времени. Совершенно так же, как если бы мы, начав свое существование в пятидесяти милях над земной поверхностью, равномерно падали бы вниз".

"- Однако главное затруднение, — вмешался Психолог, — заключается в том, что можно свободно двигаться во всех направлениях Пространства, но нельзя так же свободно двигаться во Времени!

— В этом-то и заключается зерно моего великого открытия. Вы совершаете ошибку, говоря, что нельзя двигаться во Времени. Если я, например, очень ярко вспоминаю какое-либо событие, то возвращаюсь ко времени его совершения и как бы мысленно отсутствую. Я на миг делаю прыжок в прошлое. Конечно, мы не имеем возможности остаться в прошлом на какую бы то ни было частицу Времени, подобно тому, как дикарь или животное не могут повиснуть в воздухе на расстоянии хотя бы шести футов от земли. В этом отношении цивилизованный человек имеет преимущество перед дикарем. Он вопреки силе тяготения может подняться вверх на воздушном шаре. Почему же нельзя надеяться, что в конце концов он сумеет также остановить или ускорить свое движение по Времени или даже повернуть в противоположную сторону?"

"Риск заключался в том, что пространство, необходимое для моего тела или моей Машины, могло оказаться уже занятым. Пока я с огромной скоростью мчался по Времени, это не имело значения, я находился, так сказать, в разжиженном состоянии, по-

добно пару, скользил между встречавшимися предметами. Но остановка означала, что я должен молекула за молекулой втиснуться в то, что оказалось бы на моем пути; атомы моего тела должны были войти в такое близкое соприкосновение с атомами этого препятствия, что между теми и другими могла произойти бурная химическая реакция — возможно, мощный взрыв, после которого я вместе с моим аппаратом оказался бы по ту сторону всех измерений, в Неизвестности".

Читая рассуждения Путешественника во Времени сегодня, можно подумать, что Уэллс был знаком с работой Германа Минковского (1909) по обоснованию специальной теории относительности Эйнштейна. Линия, по которой ползает наше сознание, — это, конечно, наша "мировая линия" — линия, которую мы описываем в четырехмерном пространстве-времени Минковского, перемещаясь в трехмерном пространстве (не случайно Джордж Гамов назвал свою автобиографию "Моя мировая линия"). Но рассказ Уэллса появился в своем окончательном варианте за десять лет до того, как Эйнштейн опубликовал свою первую работу по теории относительности [1] и за девяносто семь лет до появления в газете "Труд" статьи В.А. Черноброва "Машина времени. Уэллс был прав" (21.05.1992)!

Примечание: Доклад Германа Минковского "Raum und Zeit" ("Пространство и время"), в котором была предложена геометрическая интерпретация специальной теории относительности и введено понятие четырехмерного пространственно-временного многообразия, был сделан на 80-м собрании немецких естествоиспытателей и врачей в Кельне 21 сентября 1908 г. [опубликован: Minkowski H., "Raum und Zeit" // *Physikalische Zeitschrift*, 1909, bd.10, s. 104-111]. Доклад издан в Великобритании (Шотландия): "The principle of Relativity", Aberdeen: Aberdeen University, 1923.

В России сообщение об этой работе сделал на заседании Казанского физико-математического общества 10 октября 1909 г. профессор Д.М. Зейлигер. Перевод доклада Минковского, выполненный А.В. Васильевым, напечатан в 1910 г. в "Известиях Казанского физико-математического общества" (т.16, 1910, № 4, стр. 137-155).

Устройство машины времени Уэллса

"Некоторые части машины были сделаны из никеля, другие из слоновой кости; были и детали, несомненно, вырезанные или

выпиленные из горного хрусталя. В общем, машина была готова. Только на скамье, рядом с чертежами, лежало несколько прозрачных, причудливо изогнутых стержней. Они, по-видимому, не были окончены. Я взял в руку один из них, чтобы получше рассмотреть. Мне показалось, что он был сделан из кварца". "Машина, сделанная из бронзы, черного дерева, слоновой кости и прозрачного блестящего кварца". "В последний раз я осмотрел все, испробовал винты и, снова смазав кварцевую ось, сел в седло" [2].

Управление машиной осуществлялось тремя рычагами – вперед в будущее, назад в прошлое и тормоз. Контролировать полет помогали "маленькие стрелки на циферблатах, показывавшие скорость Машины".

Дальность полета машины времени Уэллса в будущее составляла примерно 802 тыс. лет. Это доказывается двумя фразами: "Я повернул рычаг до отказа". "Я всегда держался того мнения, что люди эпохи восемьсот второй тысячи лет, куда я залетел, судя по счетчику моей Машины..."

Теоретическое обоснование машины времени Черноброва

После окончания срочной и сверхсрочной службы в рядах советской армии, В.А. Чернобров поступил в Московский авиационный институт и с первого же курса примкнул (по линии СНТО) к группе студентов, занимающейся под руководством доктора технических наук, профессора Евгения Федоровича Каменкова (позже под руководством академика Василия Павловича Мишина) разработкой электромагнитного полевого двигателя (ЭМПД).

***Примечание:** В 1987-1992 годах Е.Ф. Каменков и В.П. Мишин прошли "школу Черноброва" (в числе прочих 2770 человек) и помимо своих рутинных дел, прославились тем, что побывали научными руководителями "ученого" студента В.А. Черноброва – творца машины времени.*

Одновременно молодой талант проявлял недюженный интерес (начал с 15-летнего возраста) к проблеме НЛЮ. Параллельное увлечение двумя направлениями привело к неожиданному результату. Родилась идея, что НЛЮ используют двигательные установки типа ЭМПД, с помощью которых происходит прямое управление ни много, ни мало... временем. Результатами работ В.А. Черноброва были защита дипломного проекта (1992) на тему "Пер-

спективная космическая транспортная система", в котором доказывал реальность космической транспортной системы с необычным электромагнитным двигателем, сделав предположение, что этот двигатель можно преобразовать в машину времени; издание в 1994 г. статьи в сборнике трудов 33-их Циолковских чтений [3]; совместная подготовка рукописи (неопубликованной) в соавторстве с товарищами по увлечениям [4]; доказательство того факта, что ЭМПД сферической конструкции влияет на время.

В.А. Чернобров: "Первоначальные цели, как нами задумывалось, были достаточно простыми: 1) найти связь между Временем и электромагнитными волнами, и..., если говорить сухим языком, проверка воздействия электромагнитных полей на пространственно-временной континуум..." [Везде и всюду, где строчило его неугомонное перо].

"А что такое время? Сейчас уже доказано: время — это совсем не то, что мы думаем (оно постоянно, с одинаковой скоростью течет в одном направлении...). Все наоборот. Но самое главное — физики открыли, что время имеет три параметра (возраст, или летоисчисление; вариант истории, или размытость; скорость)" [5].

"Создана теория 6-мерного континуума Пространства-Времени, позволяющей объяснить практически все известные парадоксы Времени и технологии коррекционного невмешательства в ход Истории... Собраны базы данных по самым перспективным проектам НЛО-подобных ЛА, звездолетов; дырочной телепортации, установок Додонова, установок Сель-эффекта, гравитационно-энергетических установок, энергоустановок, энергопередающих устройств, аккумуляторов, рекуператоров и другим перспективным видам техники" [6].

Примечание: Непонятно, а как быть со статьей Николая Алексеевича Жука, "Современные понятия пространства, времени и ограниченность преобразований Лоренца", 23.09.2003, в которой указано, что автор "плодотворно пользуется" полностью симметричным 6-мерным пространством-временем с 1984 года.

"Идея устройства была Вадимом Чернобровым опубликована в книге "Тайны Времени" два года назад [т. е. в 1999 г. — ВВА]. Известно, что электромагнитные волны связаны со свойствами пространства, что, по современным физическим представлениям,

означает — и времени. Можно предположить и обратное: характер электромагнитных волн влияет на пространство (пространственно-временной континуум), в котором те распространяются. И если в каком-то объеме создать сходящееся к центру переменное электромагнитное поле, то темп хода времени там изменится — ускорится или замедлится, во всяком случае. При соответствующем подборе частот и геометрии установки, считает Вадим, время может и развернуться вспять, правда нужные для этого параметры системы пока за пределами наших технологических возможностей [здесь непонятно: "наших" = человеческих или вадимовских? – ВВА]" [7].

"Какой же способ изменения Времени выбрать для постройки? Ни химические реакции, ни вращение маховиков, ни гравитационные вихри не сулят больших перспектив, ибо во всех этих процессах воздействие на Время весьма ограничено. Более того, невозможность быстрого управления данными процессами старит под вопрос их использование в перспективных транспортных средствах. По рабочей теории, предложенной автором этих строк, Время как физическое явление объясняется в определенных условиях проявлением всем знакомых электромагнитных сил. Отсюда следует, что с помощью таких сил на Время можно влиять: сделанная на основе этой теории Машина Времени может иметь легкое управление и более высокие технические характеристики ["ТМ", 1993, № 4, стр.28-31]" [8].

"Теоретическая аналоговая модель МВ вполне может быть представлена на основе аналогов источников электромагнитного излучения. Анализ показывает, что при синхронной работе излучателей МВ внешняя сторона электромагнитного кокона будет иметь свойства монополя. Иными словами, работающая установка МВ создает с внешней стороны своего кокона один магнитный полюс, с внутренней стороны — противоположный полюс. Такое состояние, разумеется, не является стабильным, магнитные потоки, уходящие с внешнего корпуса МВ "на бесконечность" будут стремиться найти хотя бы небольшую лазейку, повреждение электромагнитного корпуса, флуктуацию поля для того, чтобы проникнуть внутрь кокона и замкнуться на внутренний полюс. Но многие технические ухищрения, в первую очередь — многослой-

ность электромагнитного корпуса, как раз и направлены на повышение стабильности работы системы.

Квазимонополюсный кокон, как уже было сказано, во многом будет иметь свойства единичного монополя. Как известно из теоретических описаний этих гипотетических частиц, они могут резко изменять скорости протекающих вокруг них процессов. К примеру, протон вблизи с монополем должен терять стабильность, что косвенно будет свидетельствовать об искривлении Пространства-Времени в локальном микрообъеме.

Большая электромагнитная модель монополя должна была работать как локальный излучатель сходящихся волн, искривляющих ближайший внешний и внутренний, "машинный" Пространственно-Временной континуум... Для подтверждения теоретических выкладок и было проведено несколько серий экспериментов с 4 типами лабораторных установок, о которых и пойдет речь ниже..." [9].

Устройство машины времени Черноброва

"Первая модель Машины Времени "Ловондатр" была закончена 7 апреля, заработала же она 8 апреля 1988 года. Тогда же были получены первые, более чем скромные, результаты. В создании установки большую и бескорыстную помощь оказали специалисты Московского авиационного института, завода им. Хруничева, НПО "Салют" и "Энергия". Впервые "репортаж с места события" вскоре опубликовала газета МАИ, произошло это в день 30-летия первого полета человека в Космос" [8].

"Космопоиск" с 1987 года занимается изучением физики Пространства-Времени, с апреля 1988 провел ряд экспериментов по изучению воздействия на физическое Время человеческого организма в сверхстрессовой ситуации, в период ожидания сверхстрессовой ситуации и в постсверхстрессовых ситуациях, для чего приборными методами фиксировал все изменения вблизи добровольцев, искусственно вводимых в различные состояния стресса.

"Космопоиск" также провел эксперименты по торможению и ускорению скорости (изменению плотности) хода Времени в замкнутом объеме, ограниченном несколькими слоями электромагнитных рабочих поверхностей. Было построено всего

6 лабораторных установок, прототипов машины времени с размерами до полуметра, позволяющих проводить опыты с датчиками и небольшими подопытными животными (насекомыми и мышами)" [6].

"Конструкция установок для такого воздействия представляла собой чечевицеобразный или шаровидный корпус с укрепленным на нем множеством электромагнитов, соединенных между собой последовательно и параллельно. В различных экспериментах использовалось от 3 до 5 таких поверхностей, названных электромагнитными рабочими поверхностями (ЭРП). Все слои ЭРП различных диаметров монтировались последовательно друг в друге (подобно матрешке). Внешний слой либо крепился на силовую оболочку, либо одновременно сам являлся такой оболочкой.

Размер максимальной ЭРП в первой установке составлял около 1 м, диаметр минимальной (внутренней) ЭРП равнялся 115 мм, что оказалось достаточным для помещения внутрь датчиков контроля и подопытных животных (использовались различные виды насекомых и лабораторные мыши), на которых проверялись последствия воздействий сходящихся сферических электромагнитных волн.

Все наши экспериментальные аппараты, с виду кстати напоминающие НЛО, в обязательном порядке включали в себя: замкнутую пространственную конструкцию с особыми электромагнитными свойствами, блок управления, блок питания и измерительную аппаратуру; на некоторых модификациях отдельно обкатывались и другие системы" [9].

"В августе 2001 года была построена пока самая большая седьмая 2,1-метровая установка МВ, позволяющая проводить опыты с участием человека. Максимальный полученный эффект составлял: замедление темпа Времени $-1,5$ сек/час, ускорение $+0,5$ сек/час; при этом было выявлено, что процессы замедления и ускорения (как и хронопутешествия в Прошлое и Будущее) резко отличаются по своей природе" [6].

Использование термина "машина времени", придуманного Гербертом Уэллсом, не красит автора данной конструкции. Разработанный аппарат было бы гораздо правильнее назвать безо всякой напыщенности — "электромагнитным миксером".

Взбалтывание людей миксером "Ловондатр"

"В момент старта Юрий Гагарин сказал: "Поехали!" Пафосный, как все американцы, Нейл Армстронг, ступив на поверхность Луны, произнес: "Это маленький шаг для одного человека, но огромный скачок для всего человечества!" А Иван Конов — первый путешественник во времени — помахал рукой и, стараясь казаться спокойным, пошутил: "Встретимся вчера!" Тут люк машины времени захлопнулся и раздался слабый нарастающий гул...

Первый полет во времени состоялся 26 августа 2001 года с 19.30 до 20.00. За полчаса эталонного времени было зафиксировано торможение физического времени на три процента.

Позже в экспериментах приняли участие еще девять человек. Только один не почувствовал ничего. 5 из 6 мужчин заметили небольшое ускорение пульса, легкое головокружение, слабый зуд на коже. Все три женщины пережили сложную гамму чувств: появление в поле зрения "звездного неба", "светящегося водоворота", "цветных пятен", "закручивание", "замораживание" и т. д. При большой разнице в скорости изменения времени человеческий глаз начинал видеть другое время как белый туман. У тех, кто находился рядом с установкой, только болела голова" [5].

"Первым человеком-темпонавтом стал Иван, "в миру" — специалист по компьютерным сетям. Бесстрастные приборы — часы — показали, что при всей кратковременности переменных режимов (а они-то и нужны), разница хода времени для времялетчика и для нас — окружающих — составила проценты. Это очень много: чтобы получить такое изменение времени на релятивистском космическом корабле, его надо разогнать до 15 % скорости света, более 43 тыс. км/с! Но субъективно Ваня не почувствовал НИЧЕГО. Как, впрочем (и это очень интересно), и остальные мужчины — участники испытаний" [7].

Отличие машины времени Гаспара-Уэллса от миксера Черноброва

Писатели-фантасты Энрике Гаспар и Герберт Уэллс, отправляя своих персонажей в путешествие, пытались каким-то образом оберечь их сущность (телесную и духовную) от влияния времени,

например, один с помощью некой жидкости "Garcia", второй — ничем, подразумевая, что это происходит само собой, так сказать автоматически. Однако оба, ничтоже сумняшеся, позволили полностью изменяться окружающему миру вокруг путешественников. Этой фабулы придерживались и многие другие фантасты, что неизбежно породило проблемы с причинно-следственными связями, в частности так называемый "эффект бабочки" Рэя Бредбери. Вспомните его знаменитый рассказ "Звуки грома" ("A Sound of Thunder", 1952, в русском переводе "И грянул гром") про туристов в прошлое, которые на экскурсии раздавили бабочку [10]. Сие незначительное происшествие решительно поменяло политический расклад много веков спустя, подтверждая мысль — иногда почти невозможно уловить связь между двумя событиями, тем не менее она вне всякого сомнения есть.

Трудности, возникающие при нарушении причинно-следственных связей, и изобретенные сопутствующие "парадоксы" являются следствием идеи, вывернутой наизнанку. Отсюда и решения указанных трудностей и парадоксов нисколько не выходят за рамки всё той же фантастики, с налетом легкой научности [11].

Надо ли объяснять, что способ "путешествия во времени" по Гаспару-Уэллсу в принципе невозможен? Литератор Чернобров, будучи инженером по образованию, не стал "трогать" (и совершенно грамотно) окружающий мир, а сосредоточился на малых объемах. Соорудил небольшую камеру, окруженную множеством электромагнитов, устроил в ней электромагнитную свистопляску, вполне резонно полагая, что это как-то скажется на ходе внутреннего (камерного) времени...

В экспериментах Черноброва с подопытными особой необходимости не было, т. к. уже давно достаточно хорошо известно, как влияет электромагнитное излучение на живые организмы. Лучше бы ребята занялись детальными и скрупулезными исследованиями физики явления.

Совершенно очевидно, что божьи твари, засунутые в миксер с юмористическим названием "Ловондатр", помимо "электромагнитного" стресса, чуть-чуть (на секунды) старятся или молодеют. Кто бы спорил? Но при чем здесь "теория 6-мерного континуума Пространства-Времени, позволяющей объяснить практически все известные парадоксы Времени и технологии коррекционного не-

вмешательства в ход Истории"? Такого рода теорию можно воспринимать, как желание хоть каким-нибудь боком присоседиться к математическим придумкам ведущих физиков, развлекающихся на страницах научных журналов сочинением очередного сюжета для нескончаемого сериала о детективных приключениях многоликой временной координаты.

Вообще-то говоря, массированная самореклама Черноброва и неуёмное хвастовство переходят все мыслимые и немыслимые границы (см. например, [12]). К тому же его первопроходство, мягко говоря, не соответствует действительности. Известно множество имен исследователей, регистрировавших изменение хода часов в малых объемах под воздействием самых разных физических явлений. А если ещё вспомнить плеяду алхимиков, изобретавших эликсир бессмертия (однонаправленная машина времени, основанная на химическом принципе)...

Давно опробованы, в частности, простейшие "машины времени" (концентраторы), повышающие хрональный потенциал в маленьком объеме. Например, модели пирамиды Хеопса, разнообразные сотовые конструкции, "касательный ёж" Вейника, переизлучатель-параболоид Вейника на микроантеннах ("змейках" Соловьева), "дикообраз" Гребенникова и др. Легко заметить, что для изучения хронального явления совершенно не обязательно начинать с изобретения "электромагнитного миксера" для помпезного взбалтывания безвестных Иванов. Можно обойтись чем-либо попроще и подешевле...

А.И. Вейник в своей известной монографии ("Термодинамика реальных процессов", 1991) сообщает: "В ходе экспериментов выяснилось, что хрональное поле имеет склонность скапливаться на границе раздела сред, например твердой и газообразной. Следовательно, не обязательно иметь дело с трубками, достаточно взять любые полоски бумаги, картона, пластика, металла и т. д. и нацелить их в определенное место, чтобы там образовалась большая напряженность хронального поля. Это один из наиболее характерных и эффективных типов аккумуляторов, позволяющий конструировать самые различные конкретные их варианты.

Другой тип подсказали египетские пирамиды. Американские исследователи обнаружили около 150 различных экзотических эффектов, проявляющихся в пирамиде. Некоторые из них имеют

прямое отношение к хрональному явлению. Следовательно, хрональным аккумулятором может также служить многогранник с определенным соотношением сторон и соответствующей ориентацией по отношению к странам света. Очень эффективны многогранники с соотношением длин ребер пирамиды Хеопса: если сторона квадрата в основании пирамиды равна единице, тогда высота равна 0,63, а боковое ребро — около 0,95.

Существуют и другие виды эффективных многогранников. Например, цилиндрическая призма, в основании которой лежит правильный семиугольник со стороной 7,5 см; высота призмы 17 см, сверху и снизу она венчается семигранными пирамидами с длиной ребер 12-12,5 см, всего получается 21 грань...

Опыты показывают, что любой такой многогранник в общем случае может быть монолитным либо полым, изготовленным, например, из бумаги, картона, пластика, металла и т. д. Можно также вообще обойтись без граней, достаточно воспроизвести из проволоки лишь ребра многогранника...

Многогранники обладают набором удивительнейших и разнообразнейших свойств, которые зависят от состава и структуры материала, конфигурации, конструкции и размеров многогранника и т. д. Сейчас расшифрована лишь небольшая часть этих свойств и почти ничего не известно об излучаемой ими информации" [ТРП, стр.332-333].

Вывод-предсказание Черноброва

Какой-то аноним (мода нынче такая — быть анонимщиком) 21.09.2006 в Интернете написал: "Русский ученый Вадим Чернобров и его рабочая группа провели несколько экспериментов с машинами времени, для которых они использовали устройства электромагнитного искривления. Чернобров начал свои проекты в 1987 г. и ему при помощи особого магнитного воздействия удалось достичь незначительного смещения времени. Самая большая задержка времени составила полторы секунды через час работы группы в лабораториях".

Не взирая ни на что, но, безусловно, для поднятия тиражей своих трудов, В.А. Чернобров вещает: "Обычно от первых опытов до внедрения в жизнь каких-либо видов новой техники проходит 10-50 лет, однако ускорение темпов жизни вносит и в эти цифры

свои коррективы. Следовательно, если за начало отсчета принять дату начала опытов с первой упрощенной моделью МВ в 1988 году, то реальный пилотируемый полет во Времени может произойти в 1999-2017 годах (Какой знак препинания "!" или "?", в данном предложении будет стоять через много лет — зависит от нас всех, от всего Человечества; пока же вся описанная неоконченная история создания Машины Времени заслуживает только одного знака препинания) "...".

"Икра" (информация к размышлению) на десерт

Три полезные цитаты из монографий А.И. Вейника, указывающие, каким способом можно управлять временем безо всяких теорий "6-мерного континуума пространстве-времени":

1. Термодинамическая пара.—

Минск: "Наука и техника", 1973. — 384 с.

[ТП, стр.103]: Хрональная форма движения материи "создает реальные предпосылки для глубокого изучения физической сущности времени и для его использования на практике, например, в качестве экстенсора [хронального вещества. — ВВА], который можно по произволу заставить течь с различной скоростью, совершать полезную работу и т. д. В частности, открывается принципиальная возможность создания хронального двигателя, т. е. машины, превращающей активность хрональной элаты в активность механической, а также "машины времени", позволяющей по произволу замедлять и ускорять ход времени в определенной системе. На ход времени можно повлиять, например, с помощью закона состояния, повышая или понижая хрональный интенсификационный потенциал [потенциал. — ВВА] системы посредством подвода или отвода других экстенсоров [материальных носителей. — ВВА], а также с помощью закона увлечения — путем увлечения хронора [иначе хронального экстенсора, т. е. хронального вещества. — ВВА] другими экстенсорами и т. д. Более того, если бы удалось осуществить термодинамическую пару, в которой происходит круговая циркуляция хронора, тогда в одном из ее спаев время потекло бы вспять, т. е. от меньшего хронального интенсификационного потенциала к большему. В принципе такое устройство возможно, но о его размерах и свойствах пока ничего сказать нельзя".

2. Термодинамика реальных процессов.—

Минск: "Навука і тэхніка", 1991. – 576 с.

[ТРП, стр.242]: "... Мы можем использовать время в хрональном двигателе, преобразующем хронал [хрональный потенциал. – ВВА] в давление, а также создавать "машины времени", но, конечно, не тех типов, какие обычно принято описывать в научно-фантастической литературе. Например, мы можем направить реальную систему в её прошлое или будущее, искусственно повысив или понизив её хронал; однако мы не можем послать ту же систему в прошлое или будущее путем изменения хода условного, не существующего в природе времени t_n , именно потому, что оно не существует и, следовательно, ему не подвластны никакие реальные системы. Овладение хрональным явлением должно поднять человеческую цивилизацию на новый, более высокий уровень эволюционного развития".

[ТРП, стр.253]: "В данной временной точке одновременно могут находиться многие тела. Однако если мы находимся на одном теле, а на втором ход времени ускорился, тогда мы будем видеть его будущее, а если замедлился, — то его прошлое в сравнении с нами. Обратная картина получается, если мы ускоряем или замедляем ход времени на своем теле, например, в каюте какого-либо устройства. Все это вносит в проблему порядка последовательности известную специфику и может быть положено в основу построения соответствующих "машин времени".

Разумеется, о порядках последовательности и положения можно говорить применительно к телам, содержащим хрональное и метрическое вещества. Вне этих веществ не может существовать ни порядка последовательности, ни порядка положения. Иными словами, без хронального вещества тело существует вне времени, без метрического — вне пространства. Вневременность означает нескрепленность с хрональным веществом, независимость от времени, неподвластность времени, "размазанность" по времени. Внепространственность надо понимать как нескрепленность с пространством, независимость от него, существование параллельно, внутри пространства, "размазанность" по его объему, как отсутствие у тела свойств протяженности, размеров и массы и, вероятно, как вездесущность.

В связи с этим возникает естественный вопрос, возможны ли в природе вневременные и внепространственные системы? А почему бы и нет? Ведь есть же ансамбли, которые не имеют в своем составе определенных квантов, например квантов электрического вещества; в частности, подобным свойством обладает фотон. Точно так же могут быть и ансамбли, не содержащие квантов хронального вещества, либо пространства, либо того и другого одновременно".

Литература

1. Гарднер М. Путешествия во времени/ перевод с англ. Ю.А. Данилова.— М.: "Мир", 1990. — 335 с.
<http://www.yugzone.ru/articles/time.htm>
2. Уэллс Г. Машина времени. том 1 из собр. соч. в 15 т., Библиотека "Огонек". — М.: "Правда", 1964. — стр.53-142.
<http://www.ozon.ru/context/detail/id/133574/>
<http://www.scilib.ru/lib/sb/book/1451/page/0>
3. Чернобров В.А. Космический аппарат с электромагнитным движителем // Труды 33 Циолковских чтений, секция "Проблемы космического производства", 1994.
4. Александров С.В., Соболев И.А., Чернобров В.А. Основы проектирования неракетных космических аппаратов.— Рукопись, 2004. <http://n1l3m.narod.ru/galaktika/nkk/001.htm>
5. Глазкова Нина. Машину времени проектировали в Питере / еженедельная газета "Петербург экспресс" (Санкт-Петербург) № 1(306), 13.01.2002, стр.6-7.
<http://www.kppublish.ru/pe/306/06-07.html>
6. Чернобров В.А. Справочник сталкера. Азбука выживания (Служебный справочник "Космопоиска").— М.: "Вече", 2006. —384 с.
<http://www.bibliotekar.ru/cern3/index.htm>
7. Кулешова Лилия. С человеком на борту/ Ежеквартальный журнал, посвященный проблемам новых технологий, медицины и таинственных явлений "Aura-Z", 2001, № 12.
http://kosmopoisk.org/time_mashine/show1.html?id=148
8. Чернобров В.А. Существуют вопреки логике. — М.: "Современник", 1996.

<http://lib.hsgm.ru/?page=art&art=3113&pg=28>

9. Чернобров В.А. Тайны Времени.— М.: "Олимп", 1999.

10. Бредбери Р. И грянул гром/ перевод – Лев Григорьевич Жданов (наст. фам. Гельман), 1952.

<http://www.raybradbury.ru/library/story/52/8/1/>

11. Энциклопедия "Википедия", словосочетания "Машина времени" и "Путешествия во времени".

12. Чернобров В.А. Авторские термины. Новые термины, введенные в оборот в 1988-2004 годах.

<http://chernobrov.narod.ru/business.html>

Справочный материал:

Вельтман Александр Фомич (1800-1870), русский писатель. В 1811 г. поступил в Благородный пансион при Московском университете. Там он начал писать стихи, подражая Ломоносову, Тредиаковскому, Державину, басням Дмитриева и Измайлова. В 1816 г. Вельтман поступил в школу колонновожатых, где готовили офицеров-топографов и штабистов, по окончании учебы, в конце 1817 г., был зачислен в армию.

Гарднер (Gardner Martin) Мартин (1914 г.р.), американский математик, писатель, популяризатор науки, фокусник, активный критик псевдонауки. Окончил математический факультет Чикагского университета. Основатель (середина 50-х гг.), автор и ведущий (до 1983) рубрики "Математические игры" журнала "Scientific American" (русская версия – "В мире науки").

Гаспар (Gaspar Enrique Lucio Eugenio) Энрике Лусио Эухенио (1842-1902), испанский писатель.

Каменков Евгений Федорович, доктор технических наук. Выпускник МАИ (1957). Профессор кафедры 601 (Космические системы и ракетостроение) факультета № 6 (Аэрокосмического) Московского авиационного института им. С. Орджоникидзе, с 1961 по 1975 начальник лаборатории 601, с 1975 по 1979 заместитель заведующего кафедрой 601. В 1970-х годах просчитывал динамические, прочностные, энергетические и прочие характеристики НЛО.

Константинов М.С., Каменков Е.Ф., Перелыгин Б.П., Безвербый В.К., "Механика космического полета": учебник для вузов под ред. В.П. Мишина.— М.: Машиностроение, 1989.— 408 с. В книге изложены основы анализа и выбора траекторий космических аппаратов (КА), характеристик орбит искусственных спутников Земли (ИСЗ). Проведен анализ маневрирования КА при сближении и стыковке на орбите. Рассмотрена динамика орбитальных систем. Изложены вопросы спуска КА в атмосфере Земли и планет, как при эллиптических, так и при гиперболических скоростях входа. Проанализированы проектные баллистические характеристики межпланетных траекторий.

Мишин Василий Павлович (1917-2001), доктор технических наук, академик АН СССР (1966; член-корреспондент 1958). После окончания в 1941 факультета вооружения МАИ им. С. Орджоникидзе работал в научно-исследовательских и конструкторских организациях. Находясь в 1966-1974 годах на посту главного конструктора ЦКБЭМ (ныне – РКК "Энергия"), Мишин руководил работами по "лунной программе" Н1-ЛЗ, созданием первой в мире советской орбитальной станции "Салют" и нескольких модификаций транспортного корабля "Союз", в том числе — и предназначенной для выполнения программы "Союз-Аполлон" в 1975 г. Параллельно с деятельностью в ракетной промышленности Мишин стал основателем одной из первых в СССР профильных кафедр для подготовки специалистов отрасли. Основанная им в 1959 г. кафедра МАИ "Летательные аппараты" (№ 601), которой Мишин (профессор с 1959) заведовал на протяжении 30 лет (с 1974), является сегодня ведущим учебно-методическим центром. Под его руководством создана уникальная учебно-методическая база кафедры. Ленинская премия (1957). Награжден 3 орденами Ленина, Герой Социалистического Труда (1956). <http://epizodsspace.testpilot.ru/bibl/ziv/2002/3-mishin.html>

Аппазов Р.Ф., Лавров С.С., Мишин В.П. Баллистика управляемых ракет дальнего действия. — М.: Наука, 1966.— 308 с. Книга написана в 1950 году в форме технического отчета, издана Артиллерийской академией в 1956 г. под грифом "Секретно". В открытой печати эта работа появилась только через десять лет (1966).

Мишин В.П., Безвербый В.К., Панкратов Б.М., Щеверов Д.Н. Основы проектирования летательных аппаратов (транспортные системы): учебник для технических вузов под ред. В.П. Мишина. — М.: Машиностроение, 1985.

Митчелл (Mitchell Edward Page) Эдвард Пейдж (1852-1927), американский писатель-фантаст. Журналист по профессии, с 1875 до самой смерти был связан с газетой "Нью-Йорк Сан" ("New York Sun"), главным редактором которой был с 1903 по 1920. Первая НФ публикация — рассказ "Тахипомпа" ("The Tachypomp", 1874).

Уэллс (Wells Herbert George) Герберт Джорж (1866-1946), английский писатель.

Образование получил в классической школе Мидхёрст и в Кингз-колледже Лондонского университета. После ученичества у торговца мануфактурой и работы в аптеке побывал учителем в школе, преподавателем точных наук и помощником у Т.Х. Гексли, в 1893 профессионально занялся журналистикой.

Его первой попыткой в художественном роде был роман "Машина времени" ("The Time Machine", 1895) — о путешествии изобретателя в отдаленное будущее.

На протяжении творческой жизни (с 1895) Уэллс написал около 40 романов и многие тома рассказов, более десятка полемических сочинений по философской проблематике и примерно столько же работ о перестройке общества, две всемирные истории, около 30 томов с политическими и социальными прогнозами, более 30 брошюр на темы о Фабианском обществе, вооружении, национализме, всеобщем мире и пр., 3 книги для детей и автобиографию.

Чернобров Вадим Александрович (1965 г.р.), литератор, уфолог. В 1992 г. окончил Московский авиационный институт им. С. Орджоникидзе (факультет "Космонавтики и автоматических летательных систем") по специальности инженер-конструктор. Защитил диплом на тему "Перспективная космическая транспортная система", в котором доказывал реальность космической транспортной системы с необычным электромагнитным двигателем, сделав предположение, что этот двигатель

можно преобразовать в машину времени. В настоящее время сотрудник одной из лабораторий МАИ. Руководитель Студенческого КБ "Астра" при факультете Космонавтики и автоматических летательных систем МАИ. Координатор (что за должность?) ОНИОО "Космопоиск". С 1980 года участвовал и организовал более 100 экспедиций по изучению аномальных явлений. С 1987 года (с первого курса института) проводит эксперименты по оценке изменения хода часов в малых объемах под воздействием переменного электромагнитного поля.

Основные литературные опусы о "машине времени" и просто о времени:

Чернобров В.А. Машина времени. Уэллс был прав// газ. "Труд", 21.05.1992.

Чернобров В.А. Первые опыты по перемещению в прошлое мух и тараканов / "Техника-молодежи", 1993, № 4.

<http://www.x-libri.ru/elib/chern001/00000001.htm>

Чернобров В.А. Машина времени.— М.: "РИА-Новости", 1993.

Чернобров В.А. Время Черноброва. Машина времени существует!// Литературно-художественный журнал "Чудеса и приключения", 1995, № 1.

Чернобров В.А. Тайны Времени. — М.: "Современник", 1999.

Чернобров В.А. Путешествия во времени. Миф или реальность/ (Серия "Истина где-то рядом").— М.: "Армада", 2001.

Чернобров В.А. Тайны и парадоксы Времени.— М.: "Армада", 2001.

Чернобров В.А. Тайна параллельных миров.— М.: "Вече", 2001.

Чернобров В.А. Первые итоги работ по созданию устройств, управляющих характеристиками физических процессов (Времени), и дальнейшие планы создания машин времени.— Доклад 12 апреля 2003 года в Москве на 1-ой конференции по теме "Машина времени", организованной Лабораторией новых технологий "Фарадей" и ОНИОО "Космопоиском"

<http://anomalialib.kulichki.ru/news4/073.htm>

Фролов А.В., Чернобров В.А. Способ и устройство управления темпоральными характеристиками физических процессов путем изменения плотности энергии пространства.—Заявка № 2003110067 от 09 апреля 2003 года.

Хронон – квант физического времени

Вещество и взаимодействие

Вещество – "под веществом мы будем понимать все виды вещества — основное и взаимодействия" [7, с.32]. "Согласно парадигме, вещество первично, а его поведение вторично, то есть веществу должна быть отведена роль аргумента (независимой переменной), а поведению — роль функции (зависимой переменной)" [7, с.35].

"**Основное вещество** служит строительным материалом для всех объектов Вселенной, включая атомы, молекулы, нас с вами, планеты, звезды, галактики и т. д." [7, с.31].

"**Вещество взаимодействия** ответственно за изменение, развитие, эволюцию Вселенной, то есть основных вещества и поведения" [7, с.31]. "Вещество взаимодействия однозначно, детерминистски определяет поведение взаимодействия, а также диктует Вселенной необходимость и характер изменения, развития, эволюции" [7, с.31].

"**Взаимодействие** призвано реализовать философскую концепцию необходимости парадигмы ОТ, то есть оно ответственно за всеобщую связь и обусловленность явлений, а значит, и за процесс их развития (эволюции). Всеобщая связь на уровне простых явлений может быть обеспечена единственным способом — с помощью универсального взаимодействия, которое объединяет все разнородные вещества Вселенной... Следовательно, **универсальное взаимодействие** — это важнейшее, фундаментальнейшее свойство природы. Вместе с тем факт его существования отвергается современной теорией...

Помимо универсального в природе на уровне простых явлений существует еще и целый класс других взаимодействий; непосредственный опыт говорит о том, что каждому сорту вещества присуще свое особое **специфическое взаимодействие**. Например, порции электрического вещества способны притягиваться или отталкиваться в зависимости от их знака. Причем специфич-

ческое взаимодействие каждого данного рода протекает независимо от всех остальных взаимодействий. Например, не влияют друг на друга специфические кинетическое, тепловое и электрическое взаимодействия. Число таких взаимодействий равно числу простых явлений" [7, с.84].

"Связующими явлениями — объектами обмена — между квантами ансамбля не могут служить сами эти кванты... Опыт показывает, что для квантов [микромира] роль более тонких структур выполняют объекты **наномира**. Например, специфическое взаимодействие между порциями (квантами) электрического вещества обеспечивается так называемым электростатическим полем (электрическим нанополем). Применительно к квантам пространства (мера — масса) аналогичную роль выполняет гравитационное нанополе" [7, с.84-85].

"Таким образом, **на уровне простых явлений взаимодействие между квантами вещества ансамбля сводится к обмену объектами нанополей**. Здесь нам нет надобности вникать в структуру этих объектов. Для нас вполне достаточно знать только то, что нанополь реально существуют и обладают силовыми свойствами...

Отсюда можно сделать вывод, что при образовании ансамбля простых явлений универсальное и специфические взаимодействия проявляются одинаково, в форме некоего явления **силового взаимодействия**, общего для всех перечисленных взаимодействий" [7, с.85].

"Силовое взаимодействие определяет стремление порций вещества друг к другу благодаря наличию силы и взаимное сближение этих порций посредством перемещения. Очевидно, что все особенности силового поведения квантов вещества полностью исчерпываются этими двумя признаками — притяжением (или отталкиванием) и сближением (или отдалением), мерами которых служат сила и перемещение. Ничего другого в силовом взаимодействии обнаружить невозможно.

Благодаря взаимодействию отталкивания отдельные порции простого вещества стремятся рассредоточиться и равномерно распределиться в пространстве. Они как бы ищут себе партнеров по притяжению. Противоположное взаимодействие — притяжения — заставляет соседних партнеров сближаться и собираться в осо-

бые букеты – ансамбли [частицы]. Именно поэтому в природе обычно нельзя наблюдать отдельных "холостых" партнеров: все они уже давно слиплись в соответствующие букеты, присоединились к близлежащим ансамблям. Я думаю, что это является одной из причин, которая в течение длительного времени затрудняла правильное угадывание физической картины мира" [7, с.85].

"При формулировке парадигмы я умышленно обхожу вопрос о том, как связаны вещество и его поведение с материей и движением, чтобы не вовлекать в рассмотрение большой круг философских проблем, которые для инженерных расчетов не существенны. Инженеру привычно иметь дело с веществом, из которого он строит свои машины, и с поведением этого вещества, причем поведение понимается мною в самом широком смысле этого термина... Не исключается также возможность отождествлять вещество с материей (по-латински материя — вещество), а поведение – с движением, понимаемым в широком смысле, если это встретит благосклонное отношение со стороны философов..." [7, с.21].

Хронон — элементарная частица хронального вещества на уровне микромира

Кроме известных существует еще большой класс микрочастиц, которые А.И. Вейник назвал (в 1968 г.) **хрононами**. Обычно наименование отражает либо историю открытия частицы, либо её главное назначение, хотя каждая из них представляет собой большую гроздь порций разнородных и равноправных веществ [форм движения материи. – ВВА]. Например, электрон был назван так, ибо его открыли в рамках учения об электричестве, фотон ("частица света", "квант света") – при изучении световых явлений.

А.И. Вейнику удалось определить некоторые свойства **хронона** (элементарной частицы хронального вещества на уровне микромира) [7, с.243; 10, с.20-21; 23]:

а) Хронон содержит порции метрического вещества (имеет размеры, массу), ротационного, или вращательного (спин), вибрационного (колебательного) и др.

б) По размерам (массам) хрононы в миллионы и миллиарды раз меньше электрона, отсюда их высокие проникающая способность – они проходят даже сквозь Землю – и скорость, которая изменяется от десятков и сотен метров в секунду до десятков и сотен скоростей света.

в) Входя в состав большинства известных нам микрочастиц, хрононы придают им свойства длительности существования, порядка последовательности.

г) Под действием разности хрональных потенциалов происходит перенос хронального вещества, причем подвод или отвод его от системы сопровождается не только изменением ее хронального потенциала, но также и энергии.

д) "Опыты с хрононами показывают, что при отражении от зеркала их знак изменяется на обратный, причем одноименные хрононы притягиваются, а разноименные отталкиваются" [7, с.258].

е) Свет несет в себе хрононы обоих знаков.

ж) "Самым замечательным свойством хрононов является их способность нести в себе калейдоскопически разнообразную и исчерпывающую информацию о любом теле (живом и неживом), которые их излучают" [7, с.243; 10, с.21].

Хрональное поле

Хрональное поле, как и любое другое истинно простое явление, состоит из соответствующего вещества и сопряженного с ним поведения. **"Условимся совокупность хронального нанополя и находящихся в нем хрононов именовать хрональным полем"** [7, с.325; 10, с.21].

" Хрональное нанополе в противоположность гравитационному придает телам отталкивающие свойства и имеет только один знак. Ротационное нанополе, как и электрическое, имеет два знака, именно оно заставляет одноименные хрононы притягиваться, а разноименные отталкиваться" [10, с.21].

Хрональное вещество [хрональная форма движения материи. – ВВА] одновременно присутствует на всех количественных уровнях мироздания: нано-, микро-, макро – и т. д. "В микромире порции (кванты) хронального вещества входят в состав различ-

ных частиц, в том числе в особо мелкие частицы, названные мною хрононами" [7, с.325].

"Хрональное явление играет самую важную роль в живой и неживой природе. В естественных условиях температура, потенциал и хронал тел изменяются со временем. Например, нагретый утюг и электрически заряженное тело уменьшают свои температуру и потенциал примерно по логарифмическому (экспоненциальному) закону: вначале быстро, а потом все медленнее и медленнее. Так же снижается хронал [хрональный потенциал. – ВВА] у хронально заряженных тел. Уменьшение хронала сопровождается понижением скоростей всех процессов – радиоактивного распада атомов, ядерных и химических реакций и т. д. в любых телах: малых (атомы и молекулы) и больших (планеты, солнца и галактики), неживых и живых, включая растения, насекомых, животных и человека.

Отмеченная закономерность уменьшения хронала со временем является предельно универсальной и наблюдается у всех перечисленных тел, живых организмов и их популяций. Например, у человека самое большое значение хронала имеет новорожденный, с возрастом оно уменьшается во много раз. В частности, у грудного ребенка все процессы обмена совершаются значительно интенсивнее, чем у взрослого: на килограмм веса потребность в пищевых веществах выше в 2-2,5 раза, потребление кислорода – в 2 раза. К старости все процессы замедляются, это заметно даже на субъективном восприятии времени: недели начинают мелькать так же быстро, как в молодости – дни календаря. Естественная старческая медлительность иногда раздражает молодежь, но каждый живет в своем индивидуальном времени, и от этого никуда не уйдешь.

Хронал снижается также у семьи, уменьшение ее хронала вызывает ослабление детородных функций и понижает качество последующих детей, именно поэтому всегда ценились первенцы: "Скажи ей: "почему рождаемые тобою ныне не подобны тем, которые рождены были прежде, но меньше их ростом?" И она скажет тебе: "одни рождены мною в крепости молодой силы, а другие рождены под старость, когда ложесна начали терять свою силу"" (3 Езд 5:52-53). Со временем ветшают также род, общество и цивилизация в целом.

Особый интерес представляет проблема снижения хронала (старения) планет, звезд, галактик и всей Вселенной. Здесь мы обратим внимание только на процесс естественного старения Земли. Она вовсе не развивается, как иногда думают, а ветшает. К сегодняшнему дню её хронал, определяющий интенсивность всех процессов на ней, очень сильно уменьшился. В древние времена, при высоком хронале, жизнь на Земле "кипела", динозавры были с трехэтажный дом, трава — как нынешние деревья, процесс радиоактивного распада атома был крайне интенсивным. Сейчас все состарилось, хотя на земле еще есть отдельные места с чуть более высоким хроналом, например, остров Сахалин, там лопухи подобны большим зонтикам, трава, как кустарник. Французы попытались пересадить эту "гигантоманию" к себе домой, но через год все выродилось — не тот хронал. Один любознательный ученый ехал от Москвы до Владивостока с радиоактивными часами и нашел, что скорость распада атомов (ход часов) в разных местах неодинакова, однако объяснить этот феномен никто не смог. У меня в лаборатории скорость распада под действием хронального поля изменялась значительно. Любопытно было бы послать сверенные с земными часы на Луну, Марс, Венеру, немного подержать их там и вернуть на Землю, чтобы убедиться в неодинаковом ходе времени на разных планетах.

Для правильного понимания проблемы времени к сказанному необходимо еще добавить, что передаваемое по радио время — это совсем другое, условное, социальное, эталонное время, природа его не знает, оно придумано человеком с целью рациональной организации жизни общества — представим себе эту жизнь, если бы каждый человек приходил на работу и уходил с нее по индивидуальному времени своего организма!.. Точное условное время определяется астрономическими методами и "хранится" кварцевыми, молекулярными и другими часами. Оно всегда "течет", "идет" из прошлого через настоящее в будущее строго равномерно, с постоянной скоростью, и в принципе не может ее изменить, этого не допустят специальные службы времени.

Общей реальной и условной, искусственного времени является только эталонная единица измерения — секунда. Согласно решению Генеральной конференции мер и весов в Париже в 1954 г., за эталон длительности принята секунда на момент

1 января 1901 г. Конкретная дата выбрана по той причине, что реальные скорости вращения Земли вокруг собственной оси и обращения вокруг Солнца изменяются со временем. Например, за столетие, по юлианскому (православному) календарю равное 365 25 суткам, длительность суток возрастает на 1,64 миллисекунды.

В отличие от условного, скорость хода реального физического времени, тоже направленного из прошлого через настоящее в будущее, есть величина переменная, она может возрастать или уменьшаться в тысячи и миллионы раз... Если поместить достаточно точные часы на различные тела, то по интенсивности их хода можно судить о хроналах этих тел. Чем быстрее идут часы, интенсивнее работает их механизм, тем выше хронал данного тела. Но скорость хода самого времени при этом ниже, ибо длительность процессов в часах уменьшается. Кстати, Эйнштейн понимал это наоборот: малые длительности он ошибочно называл ускорением хода времени, то есть перепутал скорость процессов и длительность их. На проверку оказалось, и это очень интересно и важно, что по воле рока в некоторые известные физические законы входит реальное время, например во второй закон механики Ньютона, в другие — условное, в частности, в законы переноса, включая знаменитые уравнения Максвелла, служащие фундаментом теории Эйнштейна. Поэтому самая нелепая ошибка теории относительности заключается в том, что Эйнштейн говорит о переменности хода времени условного, тогда как он вообще не способен изменяться. Отсюда бессмысленны и все остальные выводы этой теории. Подмена реального времени условным и наоборот — причина многих заблуждений в современной науке" [15, с.124-128].

Хроносфера

Помимо воздушной сферы (атмосферы), окружающей Землю, существует также еще вторая — хрононная сфера (хроносфера), напоминающая пневматосферу П.А. Флоренского и обладающая удивительно интересными и важными свойствами. Хроносфера состоит из хрононов — это хрононный газ, во многом подчиняющийся обычным газовым законам: он имеет определенные дав-

ление, хронал и т. д. Особенность хрононного газа заключается в его колоссальной проникающей способности, поэтому он не только вокруг, но и внутри нас есть, а также в объеме Земли. Другая важная особенность состоит в характере взаимодействия хрононов разного знака между собой и со всеми остальными объектами природы.

Наличие хроносферы дает возможность широко использовать с целью создания хрональных источников эффекты увлечения, подчиняющиеся пятому началу термодинамики реальных процессов (ТРП). Весьма любопытно, что человек уже давно замечал подобные эффекты, остерегался их, когда они сопровождались вредным воздействием на организм, либо, наоборот, прибегал к ним, когда они приносили пользу. Так бывало, например, при выборе места для постройки дома, при разных способах полезной активации воды и т. д. Однако физический смысл всего этого был непонятен, поэтому наука становилась в оппозицию, а найденные практиками методы не находили должного распространения.

Хроносфера имеет чрезвычайно важное значение для всего живого и неживого. Она непрерывно пополняется из Космоса, который является главным источником хронального поля. Самый мощный поток хрональных излучений идет от Солнца. Луна, каждая планета, звезда, созвездие, галактика вносят свою лепту в этот процесс. Причем всем излучениям, идущим от каждого из перечисленных объектов, присуща своя определенная специфика, полезная или вредная для организма. Например, Солнце непрерывно посылает на Землю целый комплекс ортогональных хрональных сеток дифракционного типа; геопатогенное воздействие на человека оказывают ортогональная сетка доктора медицины Эрнста Хартмана (Германия); диагональные сетки доктора медицины Манфреда Курри (Германия) и лозоходца Таливалдиса Альберта (Латвия), а также сетки Зигмунда Стальчинского; во время вспышек на Солнце вся поверхность Земли дополнительно покрывается сплошным потоком отрицательно действующих излучений. Весьма интересны полезные для человека хрональные излучения Луны.

Убедиться в существенном вкладе Космоса в хроносферу Земли нетрудно. Достаточно заэкранировать данное тело или процесс от космического хронального излучения, чтобы соответ-

ствующие эффекты ослабли до уровня, который диктуется запасами хрононов в хрононном газе окружающей среды. Отсюда должна быть понятна исключительно важная роль космического фактора, особенно для всего живого, включая элементы зарождения, развития, эволюции и т. д. [7, с.328-329].

Гипотеза о сотворении нашего мира

"Начнем с первой библейской фразы, имеющей весьма глубокий и не раскрытый до конца смысл: "В начале сотворил Бог небо и землю" (Быт 1:1). Употребленное здесь еврейское слово *берешит* означает "в начале", "сперва", "в начале времени". Чтобы установить, какое из этих значений отвечает смыслу всей фразы, надо вспомнить, что небо – это твердь, метрическое вещество ("И назвал Бог твердь небом" – Быт 1:8), а земля содержит и время, и твердь. Следовательно, в обсуждаемой фразе речь идет о сотворении времени и пространства, и слово *берешит* имеет смысл "в начале времени". До этого не было ни времени, ни пространства, но нам, представителям хроналично-метрического мира, трудно представить себе такую внехроналичность и внеметричность.

Вторая загадка, точнее, камень преткновения, состоит в том, что еврейское слово *бара* имеет значение "сотворил" в смысле "сделал из ничего". Как можно сделать что-то "из ничего"? Чтобы в этом разобраться, приведем из Библии другие аналогичные фразы: "Он... повесил землю ни на чем" (Иов 26:7); "из невидимого произошло видимое" (Евр 11:3); этих фраз вполне достаточно. Теперь нам известно, что слова "ни на чем" в первой цитате относятся к невидимому и неосязаемому, весьма тонкому вещественному гравитационному нанополу. Стало быть, все дело не в отсутствии строительного вещества, а в его невидимости, и слово *бара* специально подчеркивает происхождение видимого из невидимого. Вторая цитата не оставляет в этом никаких сомнений.

Следовательно, видимые вещественные небо и земля сотворены Богом из невидимых веществ, но именно из веществ, то есть фактически все на свете вещественно, материально" [15, с.138-139].

"Неясные и иногда вызывающие сомнения физические особенности дней творения теперь легко и просто могут быть рас-

шифрованы с помощью понятия хронала. Поясним количественную сторону этой проблемы графически. На рис.1 изображена кривая экспоненциального уменьшения хронала Земли с момента сотворения мира. На вертикальной оси приведены значения хронала, а на горизонтальной – время существования сотворенного мира вплоть до наших дней" [15, с.129-130]. За основу взяты слова Библии.

"Это сочетание идей, конечно, не может быть случайным и содержит все необходимые для нас количественные сведения. Оно и определило масштаб кривой 1 на рис.1: за единицу длительности принят день, за единицу хронала — отвечающий этому дню хронал. В результате начальный — при сотворении мира — хронал оказался равным 365 250 единицам хронала, что соответствует тысяче лет по юлианскому календарю.

Из рисунка видно, что творение происходило при крайне больших значениях хронала с невообразимо высокой интенсивностью всех процессов. Это выражалось в "гигантомании" первого растительного мира, например, нынешний папоротник тогда выглядел, как величественное дерево, нить теперешнего мха была более 2-х метров в обхвате и т. п. То же наблюдалось и в животном мире: "И сотворил Бог рыб больших и всякую душу животных пресмыкающихся, которых произвела вода, по роду их, и всякую птицу пернатую по роду её" (Быт 1:21); вспомним огромных китов, "левиафана, змея прямо бегущего, и левиафана, змея изгибающегося" (Ис 27:1), гигантских динозавров длиной до 35 м, птеродактилей — летающих ящеров с размахом крыльев до 15 м и т. д. Так для человека были созданы залежи угля и нефти. И все было перемешано. "Гигантомания" коснулась также человека: "В то время были на земле исполины... это сильные, издревле славные люди" (Быт 6:4).

После первого тысячелетия "буйство" жизни многократно ослабло, а после третьего вышло на спокойный режим старения. Объекты растительного и животного мира сильно измельчали, укоротился и век их, в том числе людей. Первые люди жили чуть меньше 1000 лет, Ной умер, когда ему было 950 лет (Быт 9:29) — на рис.1 вертикальная штриховая прямая 2 соответствует времени потопа. Сын Ноя Сим жил 600 лет (Быт 11:10-11), во времена строительства Вавилонской башни век был около 400 лет, Авраам

умер в возрасте 175 лет (Быт 25:7), Иосиф — 110 лет (Быт 50:22), сейчас век составляет около 70 лет, он несколько возрос за последние сто лет, об этом говорится ниже. Старение затронуло даже такие формы жизни, как разговорный язык, который с момента дарования его Господом заметно деградировал у всех народов" [15, с.131-132].

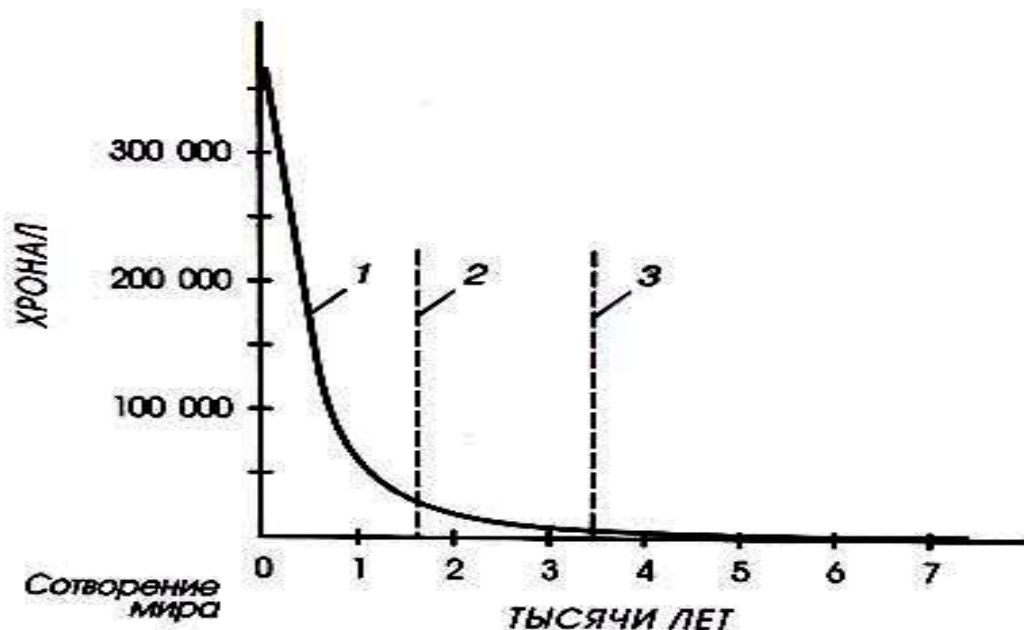


Рис. 1.

"Нас не должно смущать, что в первые три дня творения не было Солнца, которое давало бы световую энергию растительному миру третьего дня и счет самим дням. Растениям вполне достаточно было света, сотворенного в первый день; ведь свет — это вещественные (материальные) микрочастицы фотоны, представители нашего видимого телесного мира, обладающие размерами и массой, при очень высоком начальном хронале они должны были иметь колоссальную энергию и скорость и вполне могли выполнять необходимые функции" [15, с.133].

"Наличие связи между хроналом и временем позволяет выявить и объяснить самую главную ошибку теории эволюции, выразившуюся в миллионнократном завышении длительности существования Земли и Вселенной. Эволюционисты исходят из ложной предпосылки, что, например, скорость радиоактивного распада атома сегодня такая же, как и в давно прошедшие времена. Они считают, что количество распавшихся атомов пропорцио-

нально их исходному количеству и времени. На самом же деле оно пропорционально также величине хронала. В результате при датировании событий и предметов возникает ошибка тем большая, чем дальше отстоит от нас исследуемый период. Это хорошо иллюстрирует рис.2, где на горизонтальной оси отложены тысячелетия, отсчитываемые от сотворения мира, а на вертикальной — соответствующие им века. Сплошная кривая 1, относящаяся к творению, учитывает влияние хронала, а штриховая кривая 2, найденная из теории эволюции, — нет, поэтому вблизи сотворения мира она устремляется к длительностям порядка миллиарда и более лет. Разница между кривыми 1 и 2 определяет меру нашего невежества.

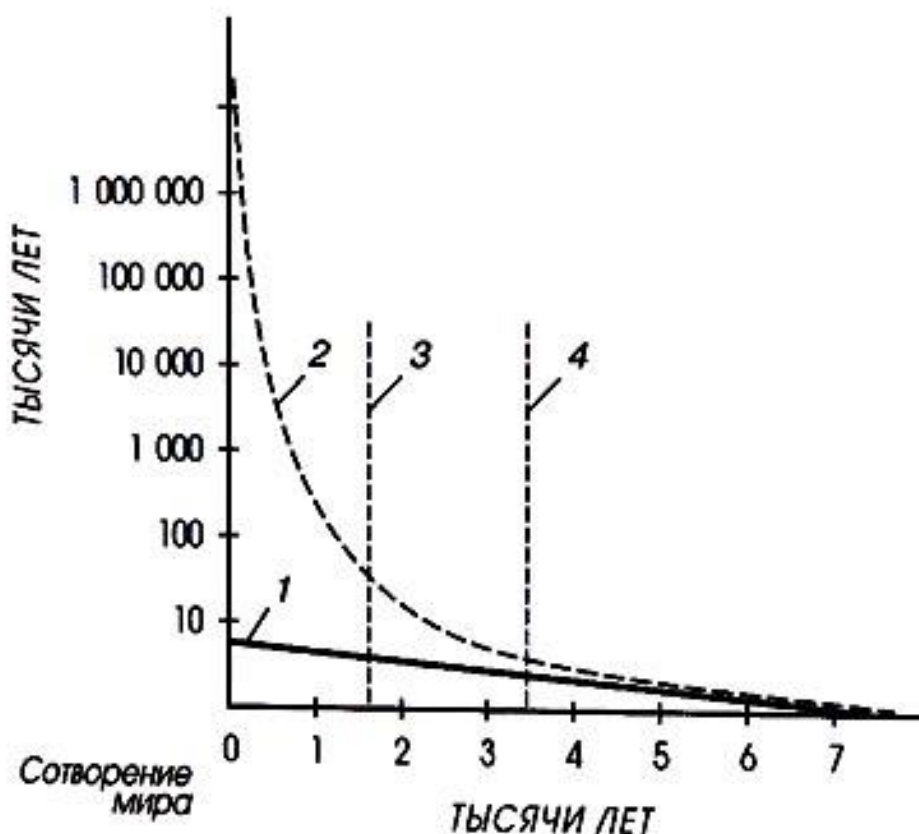


Рис. 2.

Необходимо заметить, что кривая 2 в известном смысле условна, особенно при больших длительностях, ибо она обобщает, усредняет результаты, найденные самыми различными по надежности способами. Предельно большие погрешности дают астрономические наблюдения. Сейчас в астрономии популярно

ошибочное предположение, что Вселенная существует около 10-20 миллиардов лет. Однако некоторые астрономы, например В.С. Троицкий, уже заговорили о том, что свести концы с концами в понимании Вселенной можно только в том случае, если начальную скорость света принять равной **бесконечности**. Это хорошо согласуется с учением о творении, ибо самую большую величину хронал, пропорциональный скорости процессов, имел именно в первый день, в момент сотворения света. Так астрономия сделала первый шаг в сторону творения. И одновременно поставила под сомнение многие нынешние космологические взгляды, теории и законы, напоминающие душещипательную научную фантастику типа расширения Вселенной" [15, с.133-134].

Гипотеза о размерах и числе вселенных в мироздании

"Метрический первокирпичик состоит из элементарных порций (квантов) метрического вещества, каждая из которых имеет конечные размеры во всех направлениях, то есть конечный объем. Следовательно, наш метрический мир, построенный из большого множества метрических квантов, в принципе, обладает строго объемными свойствами. В нем можно провести только воображаемые геометрические линию и плоскость. Следовательно, столь же воображаемыми, условными являются и построенные из объемных квантов упомянутые выше "линейчики" и "плоскатики".

Более того, условные три измерения — три координаты — придуманы человеком только для того, чтобы можно было в объемном пространстве как-то зафиксировать положение условной точки, кванта или тела относительно других условных точек, или квантов, или тел. Такими координатами могут служить три расстояния, два расстояния и один угол, либо одно расстояние и два угла — в условных прямоугольной, цилиндрической или сферической системе координат. Четвертое расстояние (измерение) является лишним, оно есть следствие трех других. Следовательно, мечта некоторых ученых и писателей-фантастов — четырехмерный мир (четвертое измерение) — на фоне всех этих условностей есть сугубая бессмыслица...

Естественно, возникает вопрос, является ли наша Вселенная неограниченной, бесконечной, что весьма трудно себе предста-

вить, либо она может быть ограниченной, конечной. Этот вопрос легко и просто решается на основе понятия экранирования, изоляции. Например, известно, что, изолировав электрически заряженное тело диэлектриком, мы лишаем это тело возможности проявлять в окружающей среде присущие электрическому веществу специфические свойства, вместе с тем заряд и потенциал самого тела внутри изоляции сохраняются неизменными. Аналогично, термически изолированное тело не проявляет вовне своих тепловых свойств, хотя внутри термоизолирующей оболочки количество теплового вещества и температура остаются постоянными. Это общий закон, справедливый для всех простых веществ, он не может иметь исключений.

Следовательно, изолировав некоторое метрическое тело внеметрической оболочкой, мы тем самым сделаем его для внешней среды не имеющим размеров и массы, а внутри оболочки оно будет иметь прежние размеры и массу. Фантастика? Но это действительно так. Именно этим эффектом объясняются ... "игра" НЛО с самолетом, появления, исчезновения и прохождения сквозь стены предметов в условиях полтергейста и т. п. Для внешнего наблюдателя такое метрически изолированное тело невидимо, ибо имеет нулевые размеры, а обладая нулевой массой, оно может перемещаться практически с любыми скоростями сквозь любые препятствия даже под действием мысли, ибо мысль материальна (вещественна) и обладает силовыми свойствами, что доказано нами в прямых экспериментах [7, с. 349, 491].

Поэтому вполне естественно признать нашу Вселенную конечной по величине и изолированной внеметрической оболочкой, за пределами которой отсутствуют понятия протяженности и массы, а внутри около нее "толпятся" галактики в виде массивованных скоплений типа открытой недавно американскими астрофизиками Маргарет Геллер и Джоном Хукрой (Кембридж, шт. Массачусетс) "Великой стены" протяженностью 500 и шириной 200 миллионов световых лет (для сравнения: длина нашего Млечного пути равна всего 100 тысяч световых лет). Отсюда следует, что мироздание может включать в себя большое множество конечных вселенных с различными свойствами, способных существовать рядом или внутри друг друга" [15, с.146-148].

Сколько органов чувств у человека?

Орган чувств — понятие, синонимичное понятиям "анализатор", "сенсорная система". Выделяют пять органов чувств: орган зрения, орган слуха, орган вкуса, орган обоняния, орган осязания. Этот список можно расширить за счет других морфологически и функционально особенных сенсорных систем.

Слух — восприятие колебаний газовой среды в макром мире.

Вестибулярный аппарат (от лат. vestibulum — площадка перед домом, преддверие), он же орган равновесия, орган гравитации — восприятие информации об ускорении или замедлении, возникающих при любом виде движений тела, а также при изменении положения головы в пространстве. Принято считать, что вестибулярный аппарат детей окончательно формируется к 12 годам.

Нюх — восприятие химического состава газовой среды в макром мире.

Вкус — восприятие химического состава жидкой среды в макром мире.

Осязание — восприятие механического перемещения окружающих объектов (твердых, жидких и газообразных) в макром мире. Согласно теории кожной чувствительности существуют специфические рецепторы для четырех основных видов кожной чувствительности: тактильной, тепловой, холодовой и болевой.

— **тактильное** восприятие (лат. tactilis — осязательный < tango, tactum — трогать, касаться), т. е. ощущение прикосновения и давления на кожу.

— **температурные** рецепторы. Температура тела человека колеблется в сравнительно узких пределах, поэтому информация о температуре окружающей среды, необходимая для деятельности механизмов терморегуляции, имеет особо важное значение. Терморекцепторы располагаются в коже, роговице глаза, в слизистых оболочках, а также в ЦНС (в гипоталамусе). Они делятся на два вида: **холодовые** и **тепловые** (их намного меньше и в коже они лежат глубже, чем холодовые). Больше всего терморекцепторов в коже лица и шеи.

— **болевая** чувствительность практически не представлена на корковом уровне (раздражение коры большого мозга не вызы-

вает боли), поэтому считают, что высшим центром болевой чувствительности является таламус, где 60 % нейронов в соответствующих ядрах, четко реагирует на болевое раздражение.

Зрение – восприятие потоков фотонов (частиц микромира).

Дистантные органы чувств воспринимают раздражения на расстоянии (например, органы зрения, слуха, обоняния); другие органы (вкусовые и осязания) — лишь при непосредственном контакте.

Достаточно ли перечисленных органов чувств, позволяющих оценить состояние окружающей среды для сохранения и поддержания жизни человека (да и других организмов)? Слишком много встречается фактов, указывающих на недостаточность нашего взгляда на жизнь из-под козырька сугубо "прямолинейной" физики.

По мнению А.И. Вейника "живые организмы – животные (в том числе млекопитающие, птицы, пресмыкающиеся, земноводные и рыбы), насекомые, растения – широко используют хрональное поле для общения, защиты, нападения, регулирования процесса жизнедеятельности и т. п. – оно является главной и наиболее важной составляющей **биополя**" [11].

"Биополе получило свое наименование от биологических объектов, у которых впервые было обнаружено. Однако этот термин надо признать не очень удачным. Каждый биообъект способен испускать множество разнородных излучений: вибрации, звук, теплоту, свет, электричество, магнетизм, хрональное поле и т. д., то есть биополе фактически представляет собой биовинегрет. Но этого винегрета, если его аккуратно разложить по полочкам, не чуждаются также и тела небиологической природы. Следовательно, принятый термин неверно отражает действительность.

...Самой важной и наиболее действенной составной частью упомянутого биовинегрета служит истинно простое хрональное явление, именно оно ответственно за самые экзотические свойства живого вещества. Все остальные компоненты биовинегрета — это сопутствующие явления, подвизающиеся на третьестепенных ролях" [7, стр.335].

"Детальное изучение хронального явления показывает, что все физические, химические и прочие процессы, протекающие в неживой и живой природе, сопровождаются излучением или

увлечением хрононов, причем эти хрононы несут в себе полную информацию об излучающих их телах и процессах. Это значит, что в принципе вполне возможно осуществить источник хронального поля, обладающий необходимой мощностью и подходящими свойствами. Однако для этого надо уметь программировать содержащуюся в хрононах информацию, чтобы она удовлетворяла заданным требованиям. **Лучшим аппаратом в этом смысле является мозг человека**, надо только научиться его использовать. Но для начала, по-видимому, придется пойти по пути экспериментального подбора соответствующих процессов и объектов излучения" [7, стр.330].

"Необходимо добавить, что главным источником хронального излучения все же служит мозг человека (по данным А.К. Сухвала – гипоталамус). Следовательно, человек, в частности, через глаза может существенно воздействовать на ход любого хронального опыта, особенно если речь идет о хорошо тренированном экстрасенсоре. Излучения мозга труднее учесть количественно, поэтому в опытах лучше использовать пальцы, а мозг и глаза отвлекать на посторонние предметы (это не вредно знать участникам различных комиссий, проверяющих парапсихологические опыты)" [7, стр.336].

"На мой взгляд, хрональное поле – главная составляющая биополя, которое включает еще и световое излучение, и электричество, и магнетизм, и тепло. Я проводил опыты со множеством людей и установил, что именно способность генерировать более мощное хрональное поле отличает тех, кого принято называть экстрасенсами. Они не только излучают сильные потоки хрононов, но и обладают даром чутко воспринимать чужое излучение. Причем, экстрасенсов среди нас не так уж и мало. Но даже и те, кто наделен ординарными способностями, пользуются ими вполне успешно: ведь каждому, например, известно, что такое "почувствовать на себе взгляд". Это не мистика, а самая обыкновенная, но не получившая пока признания, биофизика. Я измерял интенсивность хрононного потока и могу подтвердить, что самое сильное излучение дают глаза.

Известно множество случаев, когда кошки, собаки, голуби находят своих хозяев за сотни километров. Обратите внимание, хозяев, а не дом. И в этом опять же нет ничего странного, если

разобраться. Хрональные частицы могут обладать не только большими скоростями, но и поразительной проникающей способностью. Как и нейтрино они в состоянии без помех пройти сквозь земной шар.

Вообще, хрональное излучение – гениальное изобретение природы. Я считаю, что только с помощью его организм может управлять огромным количеством своих биохимических реакций. За секунду лишь в одной клетке их происходит около миллиона, и ни нервная, ни генетическая, ни гормональная регуляторные системы не в состоянии действовать с такой скоростью. Чтобы вовремя сигнализировать о своем самочувствии и потребностях, хрональным излучением должна обладать каждая клетка.

Это излучение к тому же должно служить и неким универсальным языком природы. Клеткам одного организма так же необходимо хорошо понимать друг друга, как и животным разных видов, растениям, растениям и животным. Экспериментов с опытом общения такого рода в мире проведено множество" [19].

"Особый интерес представляет распространение информации с помощью хронального поля. **Информация** передается между отдельными клетками и органами, включая мозг, данного организма, между различными организмами и между их видами. Этот процесс может осуществляться на уровне как подсознания, так и сознания. В последнее время опубликовано много экспериментальных исследований, посвященных передаче информации среди людей, животных, растений, микробов" [7, с.487].

Доктор медицинских наук Станислав Григорьевич Смирнов в своих воспоминаниях пишет: "Я думаю, прав был Альберт Иозефович, называя намоленную икону "генератором". Это ведь он открыл и детально изучил, что микрокапилляры и ячеистые структуры, типа пчелиных сот, прекрасно аккумулируют "хрональное поле" и сохраняют его долгие годы, научился измерять его напряжение, но, как пишет мне в письмах, до сих пор безуспешно бьётся над оценкой его информационной составляющей" [28, с.67]. И приводит слова А.И. Вейника: "К сожалению, моя аппаратура позволяет измерить только напряжённость хронального поля, а никак не его информационную составляющую. Но я уверен, что придёт время и появятся приборы, регистрирующие и анализирующую информацию этого поля.

Представьте себе, Станислав Григорьевич, о каждом таком объекте мы могли бы знать почти всё: кто его создал, в каких условиях и сколько времени он хранился, кто им владел, словом, всю его историю. И ведь это касается не только икон, но и любого произведения искусства – картин, скульптур, рукописных книг, наконец" [28, с.60].

Современная наука о хронально-метрическом мире

"Мы живем в хронально-метрическом мире. Поскольку хронал [хрональный потенциал] входит в уравнения законов термодинамики наравне с электрическим потенциалом, температурой и давлением, постольку временем можно управлять так же, как мы управляем этими последними, что подтверждено соответствующими экспериментами [7, с. 228, 428]. Это открывает перед наукой и техникой потрясающие воображение перспективы, превосходящие все, что в разное время было наговорено писателями-фантастами. И появляется возможность новыми глазами взглянуть на теорию относительности, квантовую механику и теорию информации, которые принято считать основой современного естествознания.

В общей теории относительности Эйнштейна время и пространство объединены в знаменитом четырехмерном пространственно-временном континууме, где пространство может рождаться за счет убыли времени и наоборот. Но пространство и время имеют совершенно различные физическую природу и ранг, например, как железо и высота, поэтому они в принципе не способны превращаться друг в друга. Аналогично в специальной теории относительности масса считается эквивалентной энергии, что равносильно отождествлению веса бегуна и показания электросчетчика в его квартире. Получается также, что размеры и масса тела зависят от его скорости движения. Это равносильно утверждению, что килограмм яблок, купленный бегуном в магазине, превращается, например, в два килограмма при его беге, причем размеры каждого яблока уменьшаются вдвое. Все это — абсолютная бессмыслица.

В свою очередь, основу квантовой механики, как и теории информации, составляют случайность и вероятность, которых при-

рода не знает. В результате, например, квантовая механика базируется на "угаданных" уравнениях Гейзенберга, Шредингера, Клейна-Гордона, Дирака и других. В ней есть, в частности, такие шедевры, как принцип неопределенности, согласно которому невозможно одновременно знать точно положение и скорость частицы — либо одно, либо другое. Интересный штрих: Дирак "угадал" математическое уравнение электрона — Нобелевская премия; Борн дал ему соответствующее статическое толкование — опять Нобелевская премия. Невольно вспоминаются слова И.А. Ильина о духовном ослеплении рассудочной науки" [15, с.148-150].

Куда идет цивилизация?

"Описанным бесконечно сложным и мудрым способом Творец обеспечивает эффективный и полный контроль, управление и корректировку поведения человека, не нарушая его свободу воли. Для этого в организм заложены многочисленные естественные и духовные автоматические системы контроля и регулирования (управления). Например, постоянными поддерживаются температура, давление и т. д.

Но самой удивительной и интересной является **духовно-физическая хроная система контроля, регулирования и вразумления**, автоматически приводящая к болезни, если не соблюдаются библейские заповеди, причем каждому специфическому греху (страсти) отвечает сбой в работе определенного органа [7, с. 499]. Корректировка работы органа осуществляется с помощью упомянутых таинств: человек исповедует священнику в церкви свои грехи, кается, причащается Тела и Крови Христовых, и грехи чудесным образом изглаживаются из "компьютеров", вразумление ослабляется.

Аналогичные контроль, управление и корректировка по принципу чуда заложены также в поведение популяций людей и цивилизации в целом. В Библии об управлении говорится многократно, например: "вложу законы Мои в сердца их" (Евр 10:16); "приходит сатана и похищает слово, посеянное в сердцах их" (Мк 4:15). Общество вразумляется путем социальных потрясений, эпидемий, землетрясений, засух, наводнений, ураганов, чернобылей

и т. п. Корректировка при всеобщем отступлении от законов Господа требует всеобщего покаяния. Вспомним Апокалипсис.

В цивилизации удивительным образом суммируются нераскаянные грехи всех живых и усопших людей, начиная от Рождества Христова (ветхозаветные грехи чудесным образом взял на Себя и уничтожил Иисус Христос). Сегодняшние следы грехов свидетельствуют, что в ходе развития цивилизации "компьютеры" людей дают все более усугубляющиеся сбои. Сатана там правит бал. Налагаемые на общество перечисленные и другие вразумления, жесткость которых с каждым днем возрастает, говорят о непрерывной деградации духовности и нравственности. Уже почти полностью отравлены земля, вода и воздух. То же происходит с душами. Особенно это характерно для неправославного Запада с его преобладающим интеллектуальным "компьютером".

Сейчас в состоянии крайнего отступления и вразумления находится Святая Русь, объединяющая в себе Малую Русь (Малороссию, или Украину), Великую Русь (Великороссию, или Россию) и Белую Русь (Белороссию, или Беларусь). Слишком велико было отступление. В Апокалипсисе сказано, что десять царей примут власть на один час и возненавидят блудницу — великий город (Третий Рим?), царствующий над земными царями, — и разорят ее, "потому что Бог положил им на сердце — исполнить волю Его" (Откр 17:17). Однако в ходе "перестройки" произошел катастрофический для сил зла перелом, и теперь все эти силы устремились на расчленение и уничтожение Руси Православной. Но спасется Святая Русь, по пророчеству преподобного Серафима Саровского..." [15, с.162-163].

Главные труды А.И. Вейника о времени и изучении его свойств.

1. Вейник А.И. Термодинамика.— 3-е издание.— Минск: "Вышэйшая школа", 1968.

2. Вейник А.И. Теория движения.— Минск: "Наука и техника", 1969. Кол-во экземпляров — 1 (случайно не уничтоженный).

<http://www.veinik.ru/lib/books/article/269.html>

3. Вейник А.И. Термодинамическая пара. — Минск: "Наука и техника", 1973.

<http://www.veinik.ru/lib/books/article/266.html>

4. Вейник А.И. Книга скорби.— Минск: рукопись, 3 октября 1981 г.

<http://www.veinik.ru/veinik/articles/748/attach.doc>

5. Вейник А.И., Матулис Э.Б. Метод дистанционного контроля затвердевания отливки// Современные технологические процессы получения высококачественных изделий методом литья и порошковой металлургии.— Чебоксары, 1989.— с.100-101.

6. Вейник А.И., Матулис Э.Б. Результаты опробования метода дистанционного контроля затвердевания отливки//Современные технологические процессы получения высококачественных изделий методом литья и порошковой металлургии.— Чебоксары, 1989.— с.102-103.

7. Вейник А.И. Термодинамика реальных процессов.— Минск: "Навука і тэхніка", 1991.

<http://www.veinik.ru/lib/books/article/4.html>

8. Вейник А.И., Комлик С.Ф., Матулис Э.Б. Дистанционный контроль времени затвердевания отливки//Литейное производство, 1991, № 8.— с.10-11.

<http://www.veinik.ru/lib/articles/article/260.html>

9. Вейник А.И., Комлик С.Ф., Матулис Э.Б. Метод дистанционного бесконтактного контроля изменений напряженного состояния материалов// Литейное производство/ 1991, № 12.— с.9-10.

<http://www.veinik.ru/veinik/articles/264/attach.doc>

10. Вейник А.И., Комлик С.Ф. Комплексное определение хронофизических свойств материалов.— Минск: "Навука і тэхніка", 1992. — 95 с.

<http://www.veinik.ru/lib/books/article/117.html>

11. Вейник А.И., Комлик С.Ф. Экспериментальное определение хронофизических свойств материалов//Литейное производство. 1992, № 8. с.8-12.

<http://www.veinik.ru/lib/articles/3/267.html>

12. Вейник А.И., Комлик С.Ф. Аппаратура для хронофизических экспериментов//Литейное производство. 1993, № 5.— с.27-29.

<http://www.veinik.ru/lib/articles/article/261.html>

13. Вейник А.И. Загадка Творения//Свет.1995, № 5.— с. 30-35.

<http://www.veinik.ru/lib/articles/article/721.html>

14. Вейник А.И., Комлик С.Ф., Тофпенек Р.Л. Влияние хронального излучения от ротационного генератора на свойства застывающей отливки//Литейное производство. 1995, № 12. с.11-13.

<http://www.veinik.ru/veinik/articles/265/attach.doc>

15. Вейник А.И. Почему я верю в Бога. Исследование проявлений духовного мира.— Минск: Изд-во "Белорусский Экзархат", (1 издание – 1998, 2-е – 2000; 3-е – 2002; 4-е – 2004; 5-е — 2007).

<http://www.veinik.ru/lib/books/article/3.html>

16. Смирнов С.Г. Об одной малоизвестной теории времени // Физико-химические исследования патогенных энтеробактерий в процессе культивирования: сб. научных трудов. — Иваново: Изд-во ИГМИ, 1982.— с.14-20.

17. Смирнов С.Г. Проблема микробиологического времени // Физико-химические исследования патогенных энтеробактерий в процессе культивирования: сб. научных трудов. — Иваново: Изд-во ИГМИ, 1982, стр.31-41.

18. Смирнов С.Г. Хрональные явления по А.И. Вейнику.— Рукопись, 1983.

<http://www.veinik.ru/veinik/articles/306/attach.doc>

19. Вейник А.И. Семь кирпичей для храма Вселенной (интервью сборнику "НЛО: за и против. Контакт? Есть контакт!")— выпуск 2, сборник 2.—Гомель: Клуб Фенид, 1990.— с. 9-20.

<http://www.veinik.ru/lib/articles/article/112.html>

20. Вейник В.А. Время и пространство — философские категории или частные характеристики движения и материи.— Рукопись, 22.08.2006.

<http://www.veinik.ru/science/phil/article/439.html>

21. Вейник В.А. Физический смысл четырёх мировых координат. — Рукопись, 27.12.2006.

<http://www.veinik.ru/science/phil/article/518.html>

22. Смирнов С.Г. Тонкие миры Альберта Виктора Вейника: Жизнь и смерть "еретика". — М: Изд-во АСТ/Астрель, 2007.

23. Вейник В.А. Материальность времени по Вейнику и по Козыреву//Культура и время. Время в культуре. Культура времени/ под ред. В.С. Чуракова. — Шахты: Изд-во ЮРГУЭС, 2007.— с.26-34.

<http://www.veinik.ru/science/fizmat/article/598.html>

24. Вейник Е.В. Основные концепции пространства и времени. —Рукопись, 27.11.2007.
<http://www.veinik.ru/veinik/articles/748/attach.doc>
25. Вейник В.А., Вейник Е.В. Первичная аксиоматика материализма.— Рукопись, 08.01.2008.
<http://www.veinik.ru/science/phil/article/741.html>
26. Вейник В.А. Машины времени XIX-XXI веков.— Рукопись, 10.06.2008.
<http://www.veinik.ru/science/anomal/article/746.html>
27. Чернобров В.А. Машина времени. Работы в области времени в СССР// Рекламно-информационный еженедельник "Новый меридиан".— Нью-Йорк, 2004, № 583.— с. 46.
<http://www.veinik.ru/science/fizmat/article/152.html>
28. Смирнов С.Г. Палешане. Мой друг Виктор Голов со товарищи. — Иваново: Изд-во "Иваново", 2006.

УДК 57.017.67+57.034

© Загускин С.Л., 2009

МЕХАНИЗМ И ПРИРОДА БИОЛОГИЧЕСКИХ ЧАСОВ

Громадное число согласованно происходящих процессов в клетке, в органе, в организме, в биоценозе и в биосфере Земли в целом обеспечивают устойчивость этих биосистем, динамику их взаимовлияния и приспособления к изменениям внешней среды. Понять механизм координации этих процессов, определить факторы, определяющие интенсивность и направленность биологических реакций, означает на практике возможность управлять процессами жизнедеятельности, предотвращать негативные изменения и нарушения структуры и функции биосистем. По сравнению с составлением и коррекцией для разных сезонов года оптимального расписания движения дальних товарных и пассажирских поездов и электричек “расписание” процессов жизнедеятельности

тельности биосистем разных иерархических уровней несомненно более сложная задача. Решается она не разумом человека, а отбором по энергетическим критериям устойчивых согласований нелинейных колебаний путем их синхронизации в процессах биосинтеза макромолекул, деления и дифференцировки клеток, морфогенеза и онтогенеза организмов, сукцессии биоценозов, эволюции биосферы. Вся иерархия периодов биоритмов, постоянных времени обратных связей и длительностей переходных процессов на каждом уровне биологической интеграции не является однозначно заданной и стабильной. Все биоритмы — это нелинейные колебания с постоянно варьирующими периодами, так как в биосистемах нет стационарных состояний, а суперпозиция постоянно идущих переходных процессов с разным временем релаксации вызывают постоянную вариабельность периодов биоритмов.

Временная организация биосистем оперативно и даже с опережающим отражением может меняться с учетом изменений внешней среды. Повышение или снижение чувствительности биосистем разных уровней к внешним космогелиогеофизическим ритмам позволяет адекватно использовать внешние ритмы для поддержания оптимальной временной организации биосистем и коррекции параметров их биоритмов. При этом сохранение устойчивости может обеспечиваться как энергетическим усилением и санкционированием полезных и необходимых для сохранения устойчивости процессов, так и торможением вредных неэкономичных процессов, элиминированием, разрушением неоптимальных биосистем с нарушенной или недостаточной функцией (деполимеризация макромолекул, деструкция микроструктур, апоптоз клеток, смерть организмов, вымирание видов, климакс биоценозов). Отсюда ключевое понятие устойчивости не может быть описано существующими теориями устойчивости, так как коэффициенты Ляпунова для биосистем могут иметь как отрицательные, так и положительные значения. Изучение временной организации биосистем для практического решения проблем экологии (устойчивость биоценозов и биосферы), медицины, сельского хозяйства (устойчивость организмов) и генетики и биотехнологии (устойчивость клеток, их микроструктур и макромолекул) требует понимания механизма и природы биологических часов.

Для возникновения автоколебаний достаточно выполнения двух условий: наличия протока энергии и нелинейной отрицательной обратной связи. Эти условия хорошо демонстрируют уже относительно простая химическая реакция Белоусова-Жаботинского, модели хищник-жертва Вольтера-Лотки, ячейки Бенара и др. Все живые системы являются открытыми системами с протоком энергии. Нелинейные обратные связи характерны для любых биосистем, но в биосистемах существует не один, а много колебательных процессов, взаимодействие которых и является особенностью часов биосистемы. Биологические часы – это не одни часы, а большая иерархическая система множества часов разных уровней. Главное их отличие от автоколебательных химических реакций или других автономных колебаний – взаимосвязь и взаимозависимость множества нелинейных колебательных контуров разного уровня и, значит разных периодов. Как и в часовом механизме с колесиками разных диаметров и с разным числом зубьев, биоритмы взаимосвязаны друг с другом и имеют “люфты”, т. е. диапазоны относительных отклонений от средних значений периодов ритмов без нарушений устойчивости биосистемы данного уровня и согласования их с биоритмами смежных уровней. Эти “люфты” определяют гомеостатическую мощность биосистемы, способность ее к адаптации и приспособлению к изменениям внешней среды. По мере адаптации и старения биосистемы уменьшают эти резервы саморегуляции. Выход за пределы “люфта” становится более частым и вероятным. Если отклонение параметров биоритма происходит в течение времени больше длительности соответствующего структурного процесса, то происходит необратимое разрушение и элиминирование данного элемента биосистемы. Деструктивные процессы при этом преобладают над восстановительными. Наоборот, при избытке потока внешней энергии возможен при увеличении функции избыточный анаболизм. Биосистема при этом не просто адаптируется, восстанавливая оптимальное соотношение периодов биоритмов, но и увеличивает свою организацию, рост, размножение.

Автоколебания необходимы, но недостаточны для возникновения жизни и биологических часов. Главный не решенный в хронобиологии вопрос – это “что и как меняет направление движения маятника биологических часов?” Устойчивость биосистем любого

уровня поддерживается адекватными ее изменениями относительно процессов во внешней среде и потока внешней энергии. Недостаток или избыток внешней энергии определяет чередование в биосистеме двух противоположных стратегий поддержания ее устойчивости. Пассивная стратегия минимизации энергетических затрат на функцию и регуляцию биосистемы целесообразна и дает преимущество в выживании биосистемам, которые в условиях дефицита внешней энергии способны достаточно быстро уменьшить обмен веществ, уровень регуляторных процессов и внешней активности. Наоборот, в условиях или иначе в фазах ритма роста и избытка внешней энергии приоритет получают биосистемы, способные вовремя и в максимальной степени использовать эту добавочную с временным избытком внешнюю энергию на повышение своей организации, увеличение функциональных и структурных регуляторных процессов. В итоге сохраняют устойчивость лишь те биосистемы, которые чередуют пассивную и активную стратегии сохранения устойчивости адекватно фазам ритма потока внешней энергии. Ритмы функции и регуляции микроструктур должны соответствовать по фазам увеличения и снижения ритмам энергетики клетки. Для сохранения жизнедеятельности клетки, ее ритмы функциональной активности и регуляции должны вписаться в ритмы энергообеспечения ткани, соответствовать фазам спектра ритмов микроциркуляции крови. Увеличение активности тканей и органов, как известно, в норме соответствует изменению их кровенаполнения. Для выживания организма необходимо нормальное чередование сна и бодрствования, коррекции обмена веществ с учетом сезона года, фаз роста и развития, витулты и старения по уровню функциональных и регуляторных процессов. Выживание видов определяется ритмами трофических цепей, консорций и ритмами энергетики биоценозов. Сохранение биоценозов и направленность их изменений определяется ритмами энергетики биосферы, постоянно приспосабливающихся в свою очередь к внешним ритмам солнечной активности и другим ритмам внешней среды. Биологические часы должны с опережающим отражением (по П.К. Анохину) фаз увеличения или уменьшения потока внешней энергии чередовать стратегии сохранения устойчивости на каждом уровне биосистемы.

Все биосистемы не пассивно зависят от энергии внешней среды. Они находят способы дополнительного увеличения потребления этой внешней энергии, конкурируя при этом друг с другом или, наоборот, взаимодействуя друг с другом. Последний принцип является особенностью интеграции живых систем. Он распространен П.Кропоткиным даже на социальные процессы. Энергетическая интеграция однородных элементов в биосистеме позволяет им согласовывать их ритмы равных периодов за счет сдвига фаз, увеличивая тем самым полноту и коэффициент полезного использования внешней энергии для биосистемы в целом. Аналогично объединение потребителей электроэнергии разных часовых поясов в общую энергосистему выгодно как для этих потребителей, так и общей энергетической системы за счет увеличения равномерности потребления энергии. Интеграция разнородных элементов в биосистеме, отличающихся по периодам биоритмов, также выгодна как каждому элементу благодаря увеличению длительности активной стратегии, так и всей биосистеме благодаря более полному использованию внешней энергии, поступающей в биосистему. То, что не мог использовать элемент с большей инерционностью и энергоемкостью, потребляет элемент той же биосистемы с меньшей инерционностью и с меньшей энергоемкостью. Основные уровни интеграции биосистем (клетка, организм, биоценоз, биосфера) являются результатом энергетической интеграции однородных и разнородных элементов в единую систему, относительно автономную на том же иерархическом уровне.

Смена направления движения “маятника” биологических часов – это смена стратегий сохранения устойчивости биосистемы данного уровня. Смена стратегий имеет эндогенную природу, хотя корректируется и может вызываться сигнатурами ритмов внешней среды. Увеличение внешней функциональной активности и внутренних регуляторных процессов в биосистеме или их уменьшение поддерживается эндогенно благодаря переменнопriorитетному принципу распределения потоков энергии между процессами разной энергоемкости и лабильности (инерционности регуляции) [2,4]. Околосуточные футильные циклы энергетики клеток и организма в соответствии с дневным и ночным временем суток дают приоритет либо лабильным и менее энергоем-

ким функциональным процессам в дневное время и более инерционным и энергоемким процессам биосинтеза и репарации в ночное время. Соответственно днем потребляются и синтезируются преимущественно углеводы, а в ночное время жирные кислоты. Подобная же смена приоритетов в обеспечении процессов, отличающихся по энергоемкости и лабильности, происходит и на всех других уровнях биосистем и соответственно для “маятников” биологических часов с меньшим, чем сутки периодом (от околочасового до ритма элонгации у прокариот). Переменно-приоритетный принцип распределения потоков энергии в клетке на процессы разной энергоемкости и лабильности объясняет иерархическую природу и эндогенный механизм биологических часов как смену направлений движения их “маятников”, независимо от внешних воздействий, которые могут использоваться лишь для коррекции с привычными ритмами внешней среды, и не требует непосредственной генетической регуляции. В отличие от системы автоколебаний типа реакции Белоусова-Жаботинского эндогенный механизм биологических часов основан на синхронизации взаимно поддерживающихся нелинейных колебаний. При этом генетическая детерминация касается лишь морфологических форм. Сохранение нормальной работы биологических часов является основным условием активного долголетия человека. Для устранения десинхронозов вне зависимости от причин их появления необходимо временное согласование по энергетическим затратам функциональных и биосинтетических восстановительных процессов.

Функциональная активность клетки любого эволюционного уровня, вызванная либо внутренним источником неравновесия, либо внешним воздействием, увеличивает производство энергии в клетке в силу саморегуляции (кривые синтеза и расхода АТФ Аткинсона) с перерегулированием, что позволяет достичь порога энергетической активации более энергоемкого, но менее лабильного процесса биосинтеза. Инерционные биосинтетические процессы в свою очередь в силу саморегуляции увеличивают уже плотность потока синтезируемой энергии, который дает приоритет дальнейшему повышению биосинтеза и тормозит функцию, которая лимитируется по скорости производства энергии и уже не зависит от плотности потока (концентрации АТФ) энергии. До-

стигнув насыщения по энергообеспечению, биосинтез перестает стимулировать энергопродукцию, и последняя в силу саморегуляции начинает уменьшаться. Это ведет к лимитированию, а затем и к торможению биосинтеза и приоритет вновь переходит к стимуляции уровня функции. Таким образом, промежуточные значения инерционности регуляции энергетики обеспечивают чередование стимуляции и торможения функции и биосинтеза, смену их приоритетов, что хорошо соответствует разным параметрам ритмов внешних воздействий и последовательности фаз и периодам ответных реакций клетки по показателям функциональной активности и биосинтеза.

На рис.1 показаны три зоны энергетической параметрической регуляции процессов функции и биосинтеза, отличающихся по лабильности и энергоемкости. Зоны 1 определяют подпороговые значения энергетики по плотности (меньше значения для функции) и по скорости потока энергии (меньше значения для биосинтеза). Функция энергетически санкционируется при тех значениях плотности потока энергии, при которых биосинтез еще блокирован. Наоборот, биосинтез санкционируется при тех значениях скорости потока энергии, при которых функция еще невозможна. Зоны 2 показывают диапазоны энергетической саморегуляции уровней функции и биосинтеза также отличающиеся по скорости и плотности используемого потока энергии. Зоны 3 насыщения, при которых уровни функции и биосинтеза уже энергетически не регулируются, также отличаются по параметрам энергии для функции и биосинтеза. В действительности даже в простейшей клетке происходят не два энергетически взаиморегулируемых процесса, а многие десятки, также различающиеся по своим энергетическим параметрам регуляции. Однако, смена направления движения “маятника” биологических часов возможна при общей энергетической взаимосвязи уже двух процессов, отличающихся по энергоемкости и лабильности и, следовательно, по постоянным времени обратных связей и длительности переходного процесса.

В литературе существуют внешне противоречивые результаты влияния функциональной нагрузки на содержание белка в нервной клетке. В одних работах указана первичная фаза снижения содержания белка, в других только повышение с последующей норма-

лизацией. В наших исследованиях на модели и при экспериментальной проверке результатов моделирования получены все варианты зависимости стимуляции и торможения функцией биосинтеза белка в клетке в зависимости от фаз ритма энергетического метаболизма клетки. Уже простейшая реостатная модель (рис.3) реализует все варианты ответных изменений уровня функции и биосинтеза, их последовательность и соотношения при разных параметрах внешнего воздействия в зависимости от фаз ритмов энергетической клетки и соотношения скоростей движения ползунков реостата (лабильности) [4]. Более сложная модель клетки [2], которая описывает регуляцию ритмов уже десятков разных процессов, отличающихся по своей энергоёмкости и лабильности (инерционности энергетической регуляции), реализует такие свойства живой клетки как адаптивная классификация сигналов внешних воздействий, обучение, память и адаптация (рис.4).

Гидродинамическая модель энергетической взаимосвязи ритмов клетки (рис.5) в случае ее реализации с подбором коэффициентов дифференциальных уравнений позволит ответить на ряд фундаментальных проблем, в том числе: 1) происхождение фундаментальных циклов обмена веществ как одного из критериев живого, важного для понимания происхождения жизни вообще, 2) значение соотношения гликолиза и дыхания, что важно также для понимания эволюции обмена веществ и эволюции жизни, 3) условия и способы биоуправления митозом (делением клетки), механизмы канцерогенеза, морфогенеза, регуляции внутриклеточной регенерации и тканевой пролиферации, 4) прогнозирование развития десинхронозов как основы любых заболеваний и оценка эффективности лечебных воздействий, 5) оптимальные условия и параметры биоуправления жизнедеятельностью на клеточном уровне, 6) обоснование биоуправления жизнедеятельностью любых биосистем, 7) бионические механизмы синхронизации нелинейных колебаний, 8) причины дискретности спектра биоритмов, 8) обоснование универсального энергетического критерия направленности любых биологических процессов., 9) условия и параметры индукции апоптоза и элиминирования внутриклеточных структур и макромолекул, 10) проверка хронобиологической концепции старения биосистем, 11) механизмы памяти и адаптации, адаптивной классификации сигналов, фиксации истории

входных воздействий, 12) различия помех и биологически значимой информации.

Почему ломаются биологические часы? Это происходит при любых заболеваниях организма, при любых нарушениях жизнедеятельности клетки и других биосистем. Вне зависимости от причин заболеваний это всегда десинхронозы. Они могут возникать в организме при гипоксии ткани, артериальной или венозной гиперемии, т. е. когда нарушаются ритмы энергетики, ритмы работы сердца, дыхания, микроциркуляции крови. Десинхронозы фазовые, системные, иерархические могут возникать и при нарушениях функции и биосинтеза, восстановительных процессов. Восстановление гармонии биоритмов, устранение десинхронозов является наиболее физиологичным способом и результатом успешного лечения. Наиболее адекватным методом для этого является биоуправляемая хронофизиотерапия, которая в отличие от обычной физиотерапии и лекарственной терапии не имеет побочных реакций, дает стабильный лечебный эффект, увеличивает интегральную целостность организма, устраняя компенсаторные изменения в других органах и системах. Этот метод обеспечивает автоматическую синхронизацию физических воздействий с фазами увеличения кровенаполнения ткани и энергообеспечения ответных реакций по сигналам с датчиков пульса и дыхания, установленных на теле пациента [6].

Изложенная гипотеза о природе и механизме биологических часов позволяет представить адаптацию биосистем к внешним воздействиям как минимизацию энергетических затрат благодаря сохранению адекватных изменений структуры, соответствующей параметрам привычных воздействий внешней среды. Для адаптационных гипотез старения хронобиологический подход вносит важное дополнение в виде снижения в результате адаптации гомеостатической мощности биосистем, уменьшения диапазона допустимых без потери устойчивости отклонений параметров гомеостаза. Для гипотез старения, основанных на накоплении повреждений и ошибок, дополнением является увеличение вероятности элиминирования и гибели структур в результате снижения общего уровня энергетики и гомеостатической мощности биосистемы. Для гипотез о генетической детерминации старения уточнением служит ограничение генетической регуляцией только

морфологических параметров процессов минимизации энергозатрат при адаптации и обучении.

Отрицание прямой генетической регуляции биологических часов не противоречит роли генома в эволюционном закреплении морфологических параметров разных взаимно поддерживающихся ритмов золь-гель структур клетки. Эндогенная природа биологических часов основана на общей энергетической параметрической регуляции всей иерархии ритмов внутриклеточных процессов и их согласовании. Если изменения согласования ритмов золь-гель переходов в геноме клетки выходят за пределы гомеостатической мощности, т. е. функционального десинхроноза, то вероятность неблагоприятных мутаций резко возрастает. Генномодифицированные организмы (ГМО), полученные методами генной инженерии, могут под воздействием даже слабых мутагенных факторов давать такие неблагоприятные мутации, которые невозможны у обычных эволюционно устойчивых организмов. ГМО по этой причине могут представлять потенциальную опасность и для генома человека. Представление о том, что в геноме активны только несколько процентов генов, непосредственно кодирующих биосинтез белков, с позиции механизма биологических часов не соответствует действительности. Все участки хроматина в интерфазном ядре клетки обнаруживают ритмы золь-гель переходов в широком диапазоне периодов [7]. Дерепрессия любого гена определяется изменением синхронизации всех ритмов золь-гель переходов с образованием определенных солитонов и бризеров, что обеспечивает конкретное место транскрипции, трансляции и движение макромолекул в определенные области клетки. Диффузия в золе на семь порядков больше, чем в гели. Аналогичное утверждение, что в головном мозгу одновременно работает не более 10 % нейронов, также является упрощенным представлением. Информационная функция в мозгу базируется не только генерации потенциалов действия и их адресной передачи, но и на разнообразных гуморальных связях и генерации информационных сигналов многочастотных ритмов акустических и электромагнитных полей при постоянно идущих золь-гель переходах во всех клетках мозга.

Биологические часы являются результатом коэволюции биоритмов биосистем и временной организации внешней среды. Ре-

зультатом является повышение чувствительности к привычным ритмам, которые используются для коррекции биологических часов, для снижения чувствительности к помехам и к ритмам, не имеющим биологической значимости. Соответственно дискретному спектру биологически значимых ритмов в эволюции клеток закрепляются морфологически определенные по кинетике и емкости внутриклеточные кальциевые депо. Нередко под биологическими часами понимают лишь околосуточный ритм, который отсутствует у прокариот, но хорошо известен для организма человека. Это наименее варьирующий ритм, фазы которого подстраиваются под внешние корректоры этого ритма синхронизацией околочасовых ритмов [5]. Такими корректорами для околосуточных часов является солнечный свет, температура внешней среды (для ряда животных) и, возможно, изменение магнитного поля Земли. Синтезируемый преимущественно в эпифизе и в ночное время гормон мелатонин задает фазу ритма ночного обмена веществ и согласует ритмы всех органов и систем организма. Его уровень в крови отражает биологический возраст человека. Принятие лекарственных форм мелатонина позволяет при перелетах через несколько часовых поясов, не только нормализовать биологические часы, но и устранить десинхронозы, характерные для многих заболеваний. Недостатком такого лечения искусственным мелатонином при длительном применении является подавление биосинтеза его в самом организме человека. Нами разработан способ биоуправляемой лазерной стимуляции продукции мелатонина [1], который исключает привыкание и снижение собственной функции эпифиза. Методы биоуправляемой хронофизioterапии позволяют без каких либо побочных негативных реакций, присущих как медикаментозной терапии, так и обычной физиотерапии, корректировать биологические часы организма по всей иерархии биоритмов и устранять патологические десинхронозы, которые оцениваются и контролируются разработанными нами методами хронодиагностики.



Рис. 1 Энергетическая регуляция в клетке функции как более лабильного и менее энергоемкого процесса по сравнению с регуляцией биосинтеза.

«Ножницы» энергетической саморегуляции функции и биосинтеза обеспечивают эндогенную устойчивость и смену направлений «движения маятника» биологических часов.

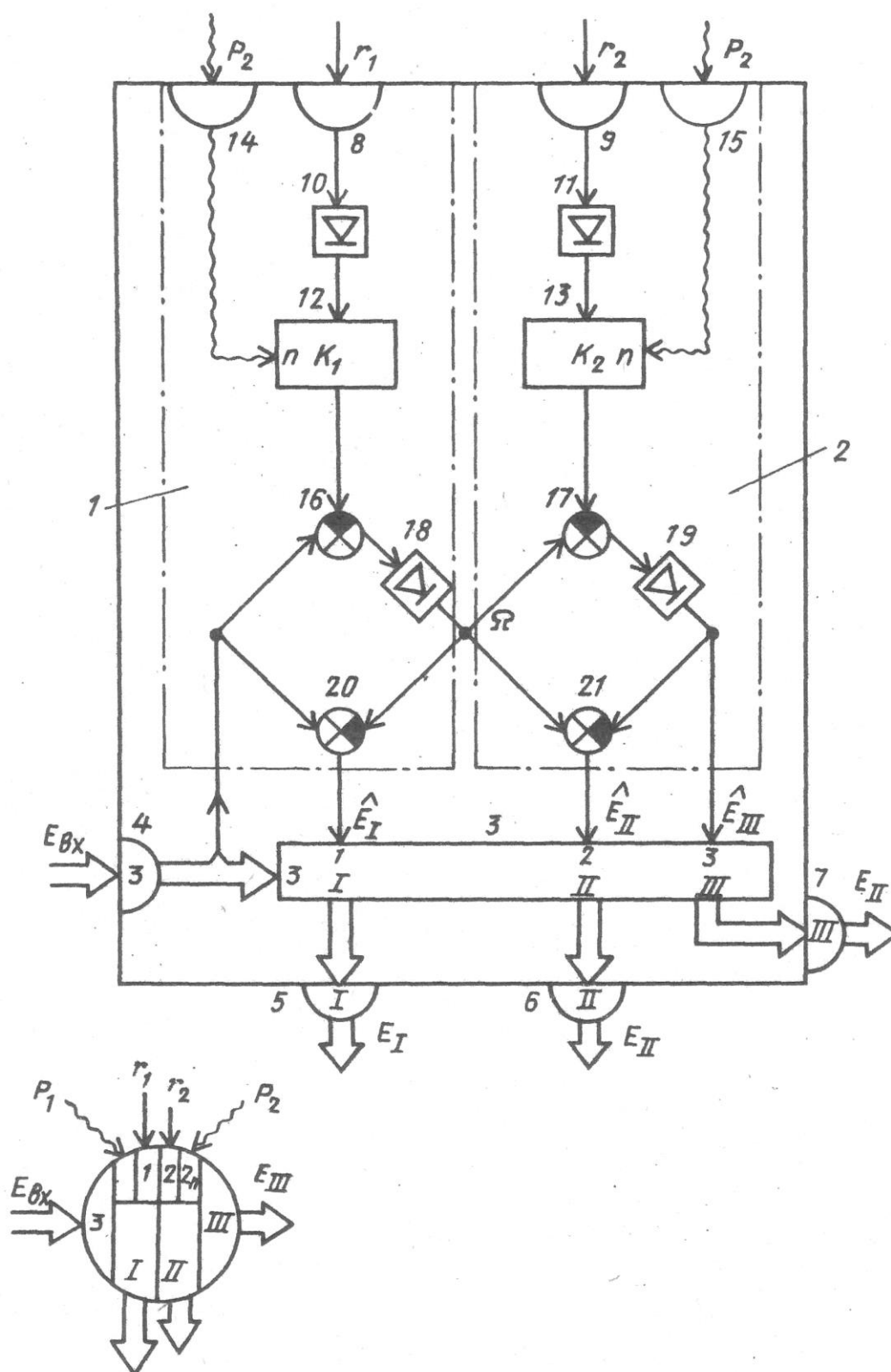


Рис. 2. Схема переменного-приоритетного принципа распределения потоков энергии ($E_{\theta x}$) на процессы саморегуляции процессов жизнедеятельности биосистемы разной лабильности и энергоемкости [2]. r_1, r_2 – параметры лабильности, p_1, p_2 – параметры энергоемкости/

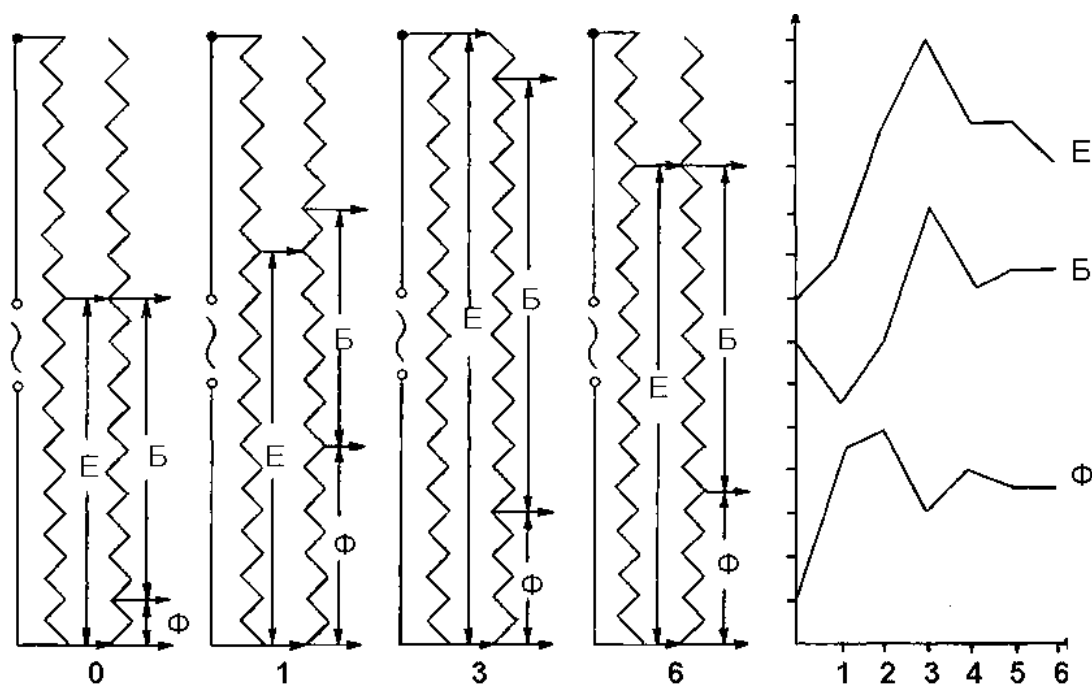


Рис. 3. Реостатная модель связи энергетики (Е), биосинтеза (Б) и функции (Φ) нервной клетки в переходном процессе внешнего воздействия.

Инерционность (скорость движения ползунков реостата) $B > E > \Phi$.

Изменения плотности и скорости потока энергопотребления и энергопродукции определяют энергетическую параметрическую регуляцию функциональной индукции пластических процессов и все варианты экспериментальных связей биоритмов Φ , Е и Б.

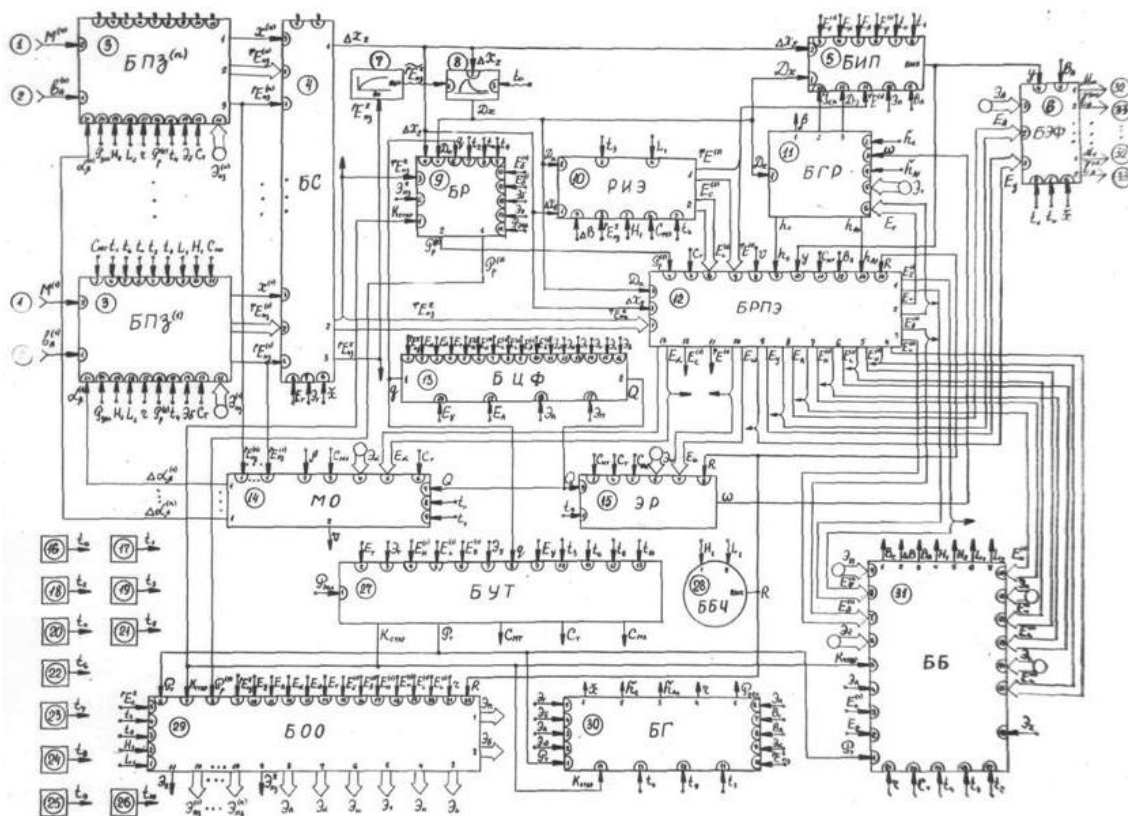


Рис.4. Алгоритмическая модель клетки [2].

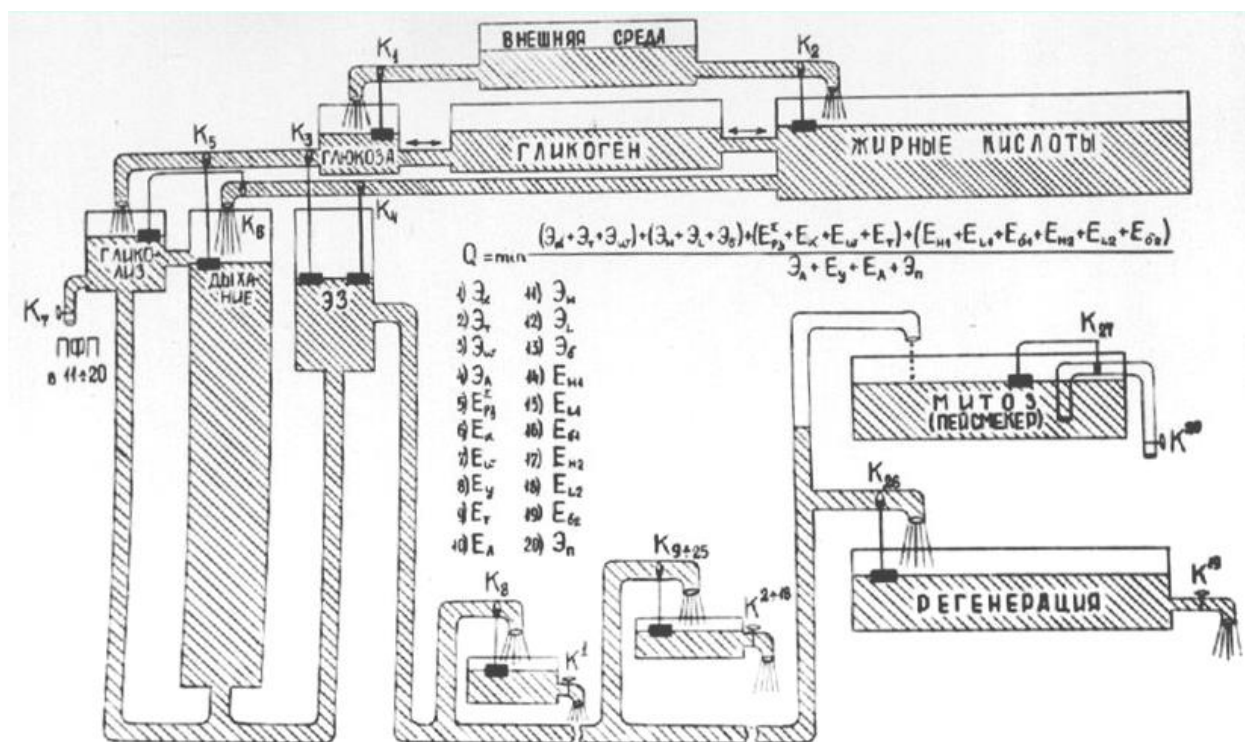


Рис.5. Гидродинамическая модель энергетической взаимосвязи ритмов жизнедеятельности клетки.



Рис.6. Связь биоритмов с космогелиогеофизическими ритмами.

Таким образом, природа и механизм биологических часов понимается нами как самосинхронизация и эндогенное самоподдержание нелинейных колебаний разных по параметрам энергоемкости и лабильности процессов жизнедеятельности, определяемыми ритмами золь-гель переходов в компартментах клетки. Дальнейшие исследования связи ритмов золь-гель переходов и биоритмологического управления ими в живой клетке позволят понять бионические механизмы бионанотехнологий. Они открывают путь к управлению функцией генома, регуляции апоптоза, получению гибридом разных видов клеток, успешной трансплантации стволовых клеток за счет согласования их ритмов с ритмами клеток в месте трансплантации и решению других актуальных проблем хронобиологии и хрономедицины.

Литература

1. Борисов В.А., Загускин С.Л. Способ регуляции синтеза мелатонина и устройство для его осуществления. Патент № 2149044, приоритет 17.03.1999.
2. Гринченко С.Н., Загускин С.Л. Устройство для моделирования распределения потоков энергии в биологических экологических системах// А.С.СССР № 945874 от 23.03.82. Приоритет 6.02.1980.
3. Гринченко С.Н., Загускин С.Л. Механизмы живой клетки: алгоритмическая модель.— М., Наука, 1989, -232с.
4. Загускин С.Л. Перераспределение внутриклеточных потоков энергии как санкционирующий фактор регенерации // Современные проблемы регенерации. — Йошкар-Ола, 1980, С.191-195.
5. Загускин С.Л., Гринченко С.Н., Бродский В.Я. Взаимосвязь окологасовых и околосуточного ритмов: кибернетическая модель. / Известия АН СССР, сер. биолог. № 6, 1991. — С.965-969.
6. Загускин С.Л., Загускина С.С. Хронобиологические аспекты лазерной медицины // Лазерная медицина, 2006, т. 10, вып.3, С. 9-13.
7. Загускин С.Л., Никитенко А.А., акад.Овчинников Ю.А., акад.Прохоров А.М., Савранский В.В., Дегтярева В.П., Платонов В.И. О диапазоне периодов колебаний микроструктур живой клетки //Докл. АН СССР, 277, № 6, 1984, С.1468-1471.

**Уравнения физического поля
в собственном трехмерном пространстве
для геометрии событий Бервальда-Моора**

Построена модель физического векторного поля с плотностями скалярного и векторного источников в собственном трехмерном пространстве для геометрии событий Бервальда-Моора. Получены релятивистские уравнения третьего порядка для векторного поля и четвертого порядка для потенциалов.

1 Введение

В настоящее время релятивистская теория на основе финслера полностью анизотропного пространства-времени является предметом интенсивных исследований, обусловленных возможностью практических приложений. Метрическая функция глобального четырехмерного пространства-времени Бервальда-Моора в скалярно-векторной форме запишется так

$$F = s_{12} = \left\{ \prod_m^4 \left[c(t_2 - t_1) + \varepsilon^m(\mathbf{x}_2 - \mathbf{x}_1) \right] \right\}^{1/4} = , \quad (1.1)$$
$$= \left[c^4 T_{12}^4 (t_2 - t_1, \mathbf{x}_2 - \mathbf{x}_1) - \rho^4 (\mathbf{x}_2 - \mathbf{x}_1) \right]^{1/4} ,$$

где введены интервалы физического времени и расстояния в собственном трехмерном пространстве [1]

$$T_{12}(t_2 - t_1, \mathbf{x}_2 - \mathbf{x}_1) = \left[(t_2 - t_1)^4 - 2(t_2 - t_1)^2 (\mathbf{x}_2 - \mathbf{x}_1)^2 / c^2 + \right. \\ \left. + 4(t_2 - t_1) \{ (\mathbf{x}_2 - \mathbf{x}_1) \{ (\mathbf{x}_2 - \mathbf{x}_1) (\mathbf{x}_2 - \mathbf{x}_1) \} \} / 3c^3 \right]^{1/4} , \quad (1.2)$$

$$\rho(\mathbf{x}_1, \mathbf{x}_2) = \rho(\mathbf{x}_2 - \mathbf{x}_1) = \left[\{ (\mathbf{x}_2 - \mathbf{x}_1) (\mathbf{x}_2 - \mathbf{x}_1) \}^2 - ((\mathbf{x}_2 - \mathbf{x}_1) (\mathbf{x}_2 - \mathbf{x}_1))^2 \right]^{1/4} .$$

Интервал физического времени нелинейно зависит от разности координат и координат событий. Собственное трехмерное пространство с расстоянием в виде полунормы определяется как множество одновременных событий по физическому времени при сигнальном методе синхронизации разноместных часов [1]. В

метрической функции (1.1) имеют место известные значения компонентов векторов $\epsilon^1 = (1, 1, 1)$, $\epsilon^2 = (-1, 1, -1)$, $\epsilon^3 = (1, -1, -1)$, $\epsilon^4 = (-1, -1, 1)$ выделенных направлений в трехмерном пространстве, которые удовлетворяют равенствам [2]

$$\sum_m \epsilon_\alpha^m = 0, \quad \frac{1}{4} \sum_m \epsilon_\alpha^m \epsilon_\beta^m = \delta_{\alpha\beta}, \quad \frac{1}{4} \sum_m \epsilon_\alpha^m \epsilon_\beta^m \epsilon_\gamma^m = \epsilon_{\alpha\beta\gamma}, \quad (1.3)$$

$$1 + (\epsilon^m)^2 = 4, \quad 1 + (\epsilon^m \epsilon^r) = 0 \quad (m \neq r).$$

Здесь $\delta_{\alpha\beta}$ — символ Кронекера и $\epsilon_{\alpha\beta\gamma}$ есть трехмерный абсолютно симметричный символ со свойством $\epsilon_{\alpha\beta\gamma} = 1$ при $\alpha \neq \beta \neq \gamma$, а остальные значения являются нулевыми, m — номер вектора и α с β имеют значения 1, 2, 3. При $x_2 - x_1 = \epsilon^r c(t_2 - t_1)$ с учетом (1.3) получим равные величины $\rho^4 [\epsilon^r c(t_2 - t_1)] = c^4 T^4 [t_2 - t_1, \epsilon^r c(t_2 - t_1)] = 3c^4 (t_2 - t_1)^4$ и, соответственно $F = 0$ для всех выделенных направлений. Компоненты указанных векторов являются элементами нормализованной матрицы Адамара порядка четыре с элементами равными числам ± 1

$$\mathbf{H}_4 = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & -1 \\ 1 & -1 & -1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \mathbf{H}_2 & \mathbf{H}_2 \\ \mathbf{H}_2 & -\mathbf{H}_2 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{H}_2 = \begin{pmatrix} \mathbf{H}_1 & \mathbf{H}_1 \\ \mathbf{H}_1 & -\mathbf{H}_1 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{H}_1 = 1, \quad \mathbf{H}\mathbf{H}^T = 4\mathbf{I}, \quad (1.4)$$

посредством которой метрическая функция (1.1) для локального пространства-времени принимает следующий вид

$$F = ds = [c^4 dt^4 + dx^4 + dy^4 + dz^4 -$$

$$- 2(c^2 dt^2 dx^2 + c^2 dt^2 dy^2 + c^2 dt^2 dz^2 + dx^2 dy^2 + dy^2 dz^2 + dz^2 dx^2) + 8cdtdxdydz]^{1/4} =$$

$$= [(cdt + dx + dy + dz)(cdt - dx + dy - dz)(cdt + dx - dy - dz)(cdt - dx - dy + dz)]^{1/4} = (1.5)$$

$$= (\epsilon_{1234} H_i^1 H_j^2 H_k^3 H_l^4 dx^i dx^j dx^k dx^l)^{1/4} = \left(\frac{1}{4!} \epsilon_{abcd} H_i^a H_j^b H_k^c H_l^d dx^i dx^j dx^k dx^l \right)^{1/4},$$

где символ ϵ_{abcd} есть абсолютно симметричный символ со свойством $\epsilon_{abcd} = 1$ если $a \neq b \neq c \neq d$, остальные значения нулевые, $dx^i = (cdt, dx)$, H_i^a есть матрица Адамара со свойством $H_i^a H_a^j = 4\delta_i^j$ и четырехмерным символом Кронекера δ_i^j , $\mathbf{I}$ — единичная четырехмерная матрица. Учет гравитации приводит к функциям $H_k^a = H_k^a(x^i)$ с непрерывными частными производными, а ds интерпретируется как полунорма вектора dx^i .

В продолжение работы [3], в которой приводятся релятивистские уравнения, здесь ставится цель кратко изложить нахождение уравнений некоторого физического векторного поля в собственном трехмерном пространстве при наличии скалярного и векторного источников.

2 Дифференциальные гиперкомплексные операторы

Воспользуемся элементами векторной алгебры в собственном трехмерном пространстве [2] и скалярно-векторной формой для композиции квадратов

$$(a_0, \mathbf{a}) \circ (b_0, \mathbf{b}) = (a_0 b_0 + (\mathbf{a}\mathbf{b}), b_0 \mathbf{a} + a_0 \mathbf{b} + \{\mathbf{a}\mathbf{b}\}) \quad (2.1)$$

с известным равенством композиции четырех квадратов скалярной величине

$$(a_0, \mathbf{a}) \circ (a_0, \mathbf{a}_1) \circ (a_0, \mathbf{a}_2) \circ (a_0, \mathbf{a}_3) = a_0^4 - 2a_0^2 \mathbf{a}^2 + 4a_0 (\mathbf{a} \{ \mathbf{a}\mathbf{a} \}) / 3 + (\mathbf{a}\mathbf{a})(\mathbf{a}\mathbf{a}) - (\{ \mathbf{a}\mathbf{a} \} \{ \mathbf{a}\mathbf{a} \}), \quad (2.2)$$

которая при $a_0 = c(t_2 - t_1)$ и $\mathbf{a} = \mathbf{x}_2 - \mathbf{x}_1$ равняется метрической функции (1.1) в степени четыре. Здесь $(\mathbf{a}\mathbf{b})$ есть скалярное произведение, $(\mathbf{a}\mathbf{a}) = |\mathbf{a}|^2$ с модулем вектора $|\mathbf{a}|$, а для нового векторного произведения $\{ \mathbf{a}\mathbf{b} \}_\alpha = \varepsilon_{\alpha\beta\gamma} a_\beta b_\gamma$ имеем следующие соотношения из [3] и некоторые дополнительные равенства

$$\begin{aligned} \{ \mathbf{a}\mathbf{b} \} &= \{ \mathbf{b}\mathbf{a} \}, \quad \{ \mathbf{a}(\mathbf{b} + \mathbf{c}) \} = \{ \mathbf{a}\mathbf{b} \} + \{ \mathbf{a}\mathbf{c} \}, \\ (\{ \mathbf{a}\mathbf{b} \} \mathbf{c}) &= (\{ \mathbf{a}\mathbf{c} \} \mathbf{b}) = (\{ \mathbf{b}\mathbf{a} \} \mathbf{c}) = (\{ \mathbf{b}\mathbf{c} \} \mathbf{a}) = (\{ \mathbf{c}\mathbf{a} \} \mathbf{b}) = (\{ \mathbf{c}\mathbf{b} \} \mathbf{a}), \\ \{ \mathbf{a} \{ \mathbf{b}\mathbf{c} \} \} &- \{ \{ \mathbf{a}\mathbf{b} \} \mathbf{c} \} = (\mathbf{a}\mathbf{b})\mathbf{c} - \mathbf{a}(\mathbf{b}\mathbf{c}), \\ \mathbf{a}^2 \mathbf{b}^2 + (\{ \mathbf{a}\mathbf{a} \} \{ \mathbf{b}\mathbf{b} \}) &= (\mathbf{a}\mathbf{b})^2 + \{ \mathbf{a}\mathbf{b} \}^2, \\ \{ \mathbf{a}\mathbf{b} \}_\alpha &= a_\beta b_\gamma + a_\gamma b_\beta, \quad \{ \{ \mathbf{a}\mathbf{a} \} \mathbf{b} \}_\alpha = 2a_\alpha (a_\beta b_\beta + a_\gamma b_\gamma), \\ (\{ \mathbf{a}\mathbf{a} \} \mathbf{b}) &= 2(a_\alpha a_\beta b_\gamma + a_\beta a_\gamma b_\alpha + a_\gamma a_\alpha b_\beta), \\ \{ \mathbf{a} \{ \mathbf{a}\mathbf{b} \} \}_\alpha &= a_\alpha (a_\beta b_\beta + a_\gamma b_\gamma) + b_\alpha (a_\beta^2 + a_\gamma^2), \\ \{ \mathbf{a}\mathbf{a} \}_\alpha &= 2a_\beta a_\gamma, \quad \{ \mathbf{a} \{ \mathbf{a}\mathbf{a} \} \}_\alpha = 2a_\alpha (a_\beta^2 + a_\gamma^2), \quad (\mathbf{a} \{ \mathbf{a}\mathbf{a} \}) = 6a_\alpha a_\beta a_\gamma, \quad (\alpha \neq \beta \neq \gamma), \\ \{ \mathbf{a} \{ \mathbf{a} \{ \mathbf{a}\mathbf{a} \} \} \} &= (\mathbf{a}\mathbf{a}) \{ \mathbf{a}\mathbf{a} \} + \frac{1}{3} (\mathbf{a} \{ \mathbf{a}\mathbf{a} \}) \mathbf{a}, \\ (\{ \mathbf{a} \{ \mathbf{a}\mathbf{a} \} \} \mathbf{b}) &= (\{ \mathbf{a}\mathbf{a} \} \{ \mathbf{a}\mathbf{b} \}), \\ (\{ \mathbf{a} \{ \mathbf{a} \{ \mathbf{a}\mathbf{a} \} \} \} \mathbf{b}) &= (\{ \mathbf{a} \{ \mathbf{a}\mathbf{a} \} \} \{ \mathbf{a}\mathbf{b} \}) = (\mathbf{a}\mathbf{a}) (\{ \mathbf{a}\mathbf{a} \} \mathbf{b}) + \frac{1}{3} (\mathbf{a} \{ \mathbf{a}\mathbf{a} \}) (\mathbf{a}\mathbf{b}). \end{aligned} \quad (2.3)$$

В композиции четырех квадрaчисел (2.2) приводятся векторы

$$\begin{aligned}\mathbf{a} &= (a_1, a_2, a_3), \\ \mathbf{a}_1 &= (-a_1, a_2, -a_3), \\ \mathbf{a}_2 &= (a_1, -a_2, -a_3), \\ \mathbf{a}_3 &= (-a_1, -a_2, a_3),\end{aligned}\tag{2.4}$$

удовлетворяющие четырем векторным уравнениям [1]

$$\begin{aligned}\mathbf{a} + \mathbf{a}_1 + \mathbf{a}_2 + \mathbf{a}_3 &= 0, \\ \{\mathbf{a}\mathbf{a}_1\} + \{\mathbf{a}\mathbf{a}_2\} + \{\mathbf{a}\mathbf{a}_3\} + \{\mathbf{a}_1\mathbf{a}_2\} + \{\mathbf{a}_2\mathbf{a}_3\} + \{\mathbf{a}_3\mathbf{a}_1\} &= 0, \\ (\mathbf{a}\mathbf{a}_1)\mathbf{a}_3 + \{\{\mathbf{a}\mathbf{a}_1\}\mathbf{a}_3\} + (\mathbf{a}_1\mathbf{a}_2)\mathbf{a}_3 + \{\{\mathbf{a}_1\mathbf{a}_2\}\mathbf{a}_3\} + \\ + (\mathbf{a}_2\mathbf{a})\mathbf{a}_3 + \{\{\mathbf{a}_2\mathbf{a}\}\mathbf{a}_3\} + (\mathbf{a}\mathbf{a}_1)\mathbf{a}_2 + \{\{\mathbf{a}\mathbf{a}_1\}\mathbf{a}_2\} &= 0, \\ \{\{\{\mathbf{a}\mathbf{a}_1\}\mathbf{a}_2\}\mathbf{a}_3\} + (\mathbf{a}\mathbf{a}_1)\{\mathbf{a}_2\mathbf{a}_3\} + (\{\mathbf{a}\mathbf{a}_1\}\mathbf{a}_2)\mathbf{a}_3 &= 0.\end{aligned}\tag{2.5}$$

Квадрaчисло $(a_0, \mathbf{a})$ есть исходное число, а остальные $(a_0, \mathbf{a}_1)$, $(a_0, \mathbf{a}_2)$, $(a_0, \mathbf{a}_3)$ являются частично сопряженные к нему. Сопряженное число к исходному имеет значение [2]

$$\begin{aligned}(\bar{a}_0, \bar{\mathbf{a}}) &= (a_0, \mathbf{a}_1) \circ (a_0, \mathbf{a}_2) \circ (a_0, \mathbf{a}_3) = \\ &= \left(a_0(a_0^2 - \mathbf{a}^2) + \frac{1}{3}(\mathbf{a}\{\mathbf{a}\mathbf{a}\}), -(a_0^2 - \mathbf{a}^2)\mathbf{a} + a_0\{\mathbf{a}\mathbf{a}\} - \{\mathbf{a}\{\mathbf{a}\mathbf{a}\}\} \right).\end{aligned}\tag{2.6}$$

Не останавливаясь на всех свойствах векторной алгебры, отметим, что при $a_0 = 0$ из (2.6) вытекают сопряженный, обратный векторы и расстояние между одновременными событиями на концах вектора в собственном трехмерном пространстве [1]

$$\begin{aligned}\bar{\mathbf{a}} &= -\{\mathbf{a}\{\mathbf{a}\mathbf{a}\}\} + \mathbf{a}(\mathbf{a}\mathbf{a}), \\ \mathbf{a}^{-1} &= -\frac{\bar{\mathbf{a}}}{[\rho(\mathbf{a})]^4} = \frac{\{\mathbf{a}\{\mathbf{a}\mathbf{a}\}\} - \mathbf{a}(\mathbf{a}\mathbf{a})}{\{\mathbf{a}\mathbf{a}\}\{\mathbf{a}\mathbf{a}\} - (\mathbf{a}\mathbf{a})(\mathbf{a}\mathbf{a})},\end{aligned}\tag{2.7}$$

$$\rho(\mathbf{a}) = [-(\mathbf{a}\bar{\mathbf{a}})]^{1/4} = [(\{\mathbf{a}\mathbf{a}\}\{\mathbf{a}\mathbf{a}\}) - (\mathbf{a}\mathbf{a})(\mathbf{a}\mathbf{a})]^{1/4}.$$

Композиция (2.6) с числом $(b_0, \mathbf{b})$ запишется так

$$\begin{aligned}(\bar{a}_0, \bar{\mathbf{a}}) \circ (b_0, \mathbf{b}) &= \left(a_0(a_0^2 - \mathbf{a}^2)b_0 + \frac{1}{3}(\mathbf{a}\{\mathbf{a}\mathbf{a}\})b_0 - (a_0^2 - \mathbf{a}^2)(\mathbf{a}\mathbf{b}) + a_0(\{\mathbf{a}\mathbf{a}\}\mathbf{b}) - \right. \\ &\quad \left. - (\{\mathbf{a}\{\mathbf{a}\mathbf{a}\}\}\mathbf{b}), -(a_0^2 - \mathbf{a}^2)\mathbf{a}b_0 + a_0\{\mathbf{a}\mathbf{a}\}b_0 - \{\mathbf{a}\{\mathbf{a}\mathbf{a}\}\}b_0 + a_0(a_0^2 - \mathbf{a}^2)\mathbf{b} + \right. \\ &\quad \left. + \frac{1}{3}(\mathbf{a}\{\mathbf{a}\mathbf{a}\})\mathbf{b} - (a_0^2 - \mathbf{a}^2)\{\mathbf{a}\mathbf{b}\} + a_0\{\{\mathbf{a}\mathbf{a}\}\mathbf{b}\} - \{\{\mathbf{a}\{\mathbf{a}\mathbf{a}\}\}\mathbf{b}\} \right).\end{aligned}\tag{2.8}$$

При $b_0 = 0$ из (2.8) вытекает следующая композиция

$$\begin{aligned}(\bar{a}_0, \bar{\mathbf{a}}) \circ (0, \mathbf{b}) &= \left(-(a_0^2 - \mathbf{a}^2)(\mathbf{a}\mathbf{b}) + a_0(\{\mathbf{a}\mathbf{a}\}\mathbf{b}) - (\{\mathbf{a}\{\mathbf{a}\mathbf{a}\}\}\mathbf{b}), a_0(a_0^2 - \mathbf{a}^2)\mathbf{b} + \right. \\ &\quad \left. + \frac{1}{3}(\mathbf{a}\{\mathbf{a}\mathbf{a}\})\mathbf{b} - (a_0^2 - \mathbf{a}^2)\{\mathbf{a}\mathbf{b}\} + a_0\{\{\mathbf{a}\mathbf{a}\}\mathbf{b}\} - \{\{\mathbf{a}\{\mathbf{a}\mathbf{a}\}\}\mathbf{b}\} \right).\end{aligned}\tag{2.9}$$

Далее перейдем к операциям векторного анализа и введем следующие дифференциальные гиперкомплексные операторы

$$\begin{aligned} \left(\frac{\partial}{c\partial t}, \nabla\right), \quad \nabla &= \left(\frac{\partial}{\partial x}, \frac{\partial}{\partial y}, \frac{\partial}{\partial z}\right), \\ \left(\frac{\partial}{c\partial t}, \nabla_1\right), \quad \nabla_1 &= \left(-\frac{\partial}{\partial x}, \frac{\partial}{\partial y}, -\frac{\partial}{\partial z}\right), \\ \left(\frac{\partial}{c\partial t}, \nabla_2\right), \quad \nabla_2 &= \left(\frac{\partial}{\partial x}, -\frac{\partial}{\partial y}, -\frac{\partial}{\partial z}\right), \\ \left(\frac{\partial}{c\partial t}, \nabla_3\right), \quad \nabla_3 &= \left(-\frac{\partial}{\partial x}, -\frac{\partial}{\partial y}, \frac{\partial}{\partial z}\right), \end{aligned} \quad (2.10)$$

где первый есть исходный, а остальные три являются частично сопряженные к нему. При этом первый гиперкомплексный оператор в (2.10) вытекает при замене $(a_0, \mathbf{a}) \rightarrow \left(\frac{\partial}{c\partial t}, \frac{\partial}{\partial x}, \frac{\partial}{\partial y}, \frac{\partial}{\partial z}\right)$, а остальные при замене остальных векторов. Согласно (2.2) композиция дифференциальных гиперкомплексных операторов из (2.10) дает скалярный дифференциальный оператор четвертого порядка с одним операторным вектором ∇ [3]

$$\begin{aligned} \square_4 &= \left(\frac{\partial}{c\partial t}, \nabla\right) \circ \left(\frac{\partial}{c\partial t}, \nabla_1\right) \circ \left(\frac{\partial}{c\partial t}, \nabla_2\right) \circ \left(\frac{\partial}{c\partial t}, \nabla_3\right) = \\ &= \frac{\partial^4}{c^4 \partial t^4} - 2 \frac{\partial^2}{c^2 \partial t^2} \Delta + \frac{4}{3} \frac{\partial}{c \partial t} (\nabla \{ \nabla \nabla \}) + \Delta \Delta - (\{ \nabla \nabla \} \{ \nabla \nabla \}) = \\ &= \frac{\partial^4}{c^4 \partial t^4} + \frac{\partial^4}{\partial x^4} + \frac{\partial^4}{\partial y^4} + \frac{\partial^4}{\partial z^4} - 2 \left(\frac{\partial^4}{c^2 \partial t^2 \partial x^2} + \frac{\partial^4}{c^2 \partial t^2 \partial y^2} + \frac{\partial^4}{c^2 \partial t^2 \partial z^2} + \frac{\partial^4}{\partial x^2 \partial y^2} + \right. \\ &\quad \left. + \frac{\partial^4}{\partial y^2 \partial z^2} + \frac{\partial^4}{\partial z^2 \partial x^2} \right) + 8 \frac{\partial^4}{c \partial t \partial x \partial y \partial z} = \prod_m^4 \left[\frac{\partial}{c \partial t} + (\epsilon^m \nabla) \right], \end{aligned} \quad (2.11)$$

где $\Delta = (\nabla \nabla)$ есть оператор Лапласа. При выводе (2.11) используются соотношения для операторных векторов

$$\begin{aligned} \nabla + \nabla_1 + \nabla_2 + \nabla_3 &= 0, \\ \{ \nabla \nabla_1 \} + \{ \nabla \nabla_2 \} + \{ \nabla \nabla_3 \} + \{ \nabla_1 \nabla_2 \} + \{ \nabla_2 \nabla_3 \} + \{ \nabla_3 \nabla_1 \} &= 0, \\ (\nabla \nabla_1) \nabla_3 + \{ \{ \nabla \nabla_1 \} \nabla_3 \} + (\nabla_1 \nabla_2) \nabla_3 + \{ \{ \nabla_1 \nabla_2 \} \nabla_3 \} + \\ + (\nabla_2 \nabla) \nabla_3 + \{ \{ \nabla_2 \nabla \} \nabla_3 \} + (\nabla \nabla_1) \nabla_2 + \{ \{ \nabla \nabla_1 \} \nabla_2 \} &= 0, \\ \{ \{ \{ \nabla \nabla_1 \} \nabla_2 \} \nabla_3 \} + (\nabla \nabla_1) \{ \nabla_2 \nabla_3 \} + \{ \{ \nabla \nabla_1 \} \nabla_2 \} \nabla_3 &= 0. \end{aligned} \quad (2.12)$$

которые вытекают из равенств (2.5).

Согласно (2.6) и (2.10), сопряженный дифференциальный гиперкомплексный оператор имеет следующий вид

$$\begin{aligned} & \left(\frac{\partial}{c\partial t}, \nabla_1 \right) \circ \left(\frac{\partial}{c\partial t}, \nabla_2 \right) \circ \left(\frac{\partial}{c\partial t}, \nabla_3 \right) = \\ & = \left(\frac{\partial}{c\partial t} \left(\frac{\partial^2}{c^2 \partial t^2} - \Delta \right) + \frac{1}{3} (\nabla \{ \nabla \nabla \}) \right), - \left(\frac{\partial^2}{c^2 \partial t^2} - \Delta \right) \nabla + \frac{\partial}{c\partial t} \{ \nabla \nabla \} - \{ \nabla \{ \nabla \nabla \} \} \}. \end{aligned} \quad (2.13)$$

Тогда скалярный дифференциальный оператор (2.11) запишется как следующая композиция

$$\square_4 = \left(\frac{\partial}{c\partial t}, \nabla \right) \circ \left(\frac{\partial}{c\partial t} \left(\frac{\partial^2}{c^2 \partial t^2} - \Delta \right) + \frac{1}{3} (\nabla \{ \nabla \nabla \}) \right), - \left(\frac{\partial^2}{c^2 \partial t^2} - \Delta \right) \nabla + \frac{\partial}{c\partial t} \{ \nabla \nabla \} - \{ \nabla \{ \nabla \nabla \} \} \} \quad (2.14)$$

Новое векторное произведение представляется через производные в компонентах

$$\begin{aligned} \{ \nabla \mathbf{a} \} &= \left(\frac{\partial a_z}{\partial y} + \frac{\partial a_y}{\partial z}, \frac{\partial a_x}{\partial z} + \frac{\partial a_z}{\partial x}, \frac{\partial a_y}{\partial x} + \frac{\partial a_x}{\partial y} \right), \\ \{ \nabla \mathbf{a} \}_\alpha &= 2\varepsilon_{\alpha\beta\gamma} e_{\beta\gamma}, \quad e_{\beta\gamma} = \frac{1}{2} \left(\frac{\partial a_\beta}{\partial x^\gamma} + \frac{\partial a_\gamma}{\partial x^\beta} \right). \end{aligned} \quad (2.15)$$

с тензором «деформации» $e_{\beta\gamma}$ для векторного поля $\mathbf{a}$. Наряду с (2.15) легко находится из $\{ \nabla_1 \mathbf{a} \}$, $\{ \nabla_2 \mathbf{a} \}$ и $\{ \nabla_3 \mathbf{a} \}$ компоненты еще трех тензоров «деформации» векторного поля $\mathbf{a}$. Можно говорить о четырех тензорах «деформаций», которые соответствуют четырем выделенным направлениям в собственном трехмерном пространстве. Сумма этих четырех тензоров «деформации» с учетом первого равенства в (2.12) равняется нулю.

Используя формулы (2.3), выпишем некоторые дифференциальные операции различных порядков для скалярного и векторных полей в операторной форме

$$\begin{aligned} & (\{ \nabla \{ \nabla \nabla \} \} \nabla \varphi) = (\{ \nabla \nabla \} \{ \nabla \nabla \}) \varphi, \\ & \{ \{ \nabla \{ \nabla \nabla \} \} \nabla \varphi \} = \Delta \{ \nabla \nabla \varphi \} + \frac{1}{3} (\nabla \{ \nabla \nabla \}) \nabla \varphi, \\ & (\{ \nabla \{ \nabla \{ \nabla \nabla \} \} \} \mathbf{A}) = (\{ \nabla \{ \nabla \nabla \} \} \{ \nabla \mathbf{A} \}) = \Delta (\nabla \{ \nabla \mathbf{A} \}) + \frac{1}{3} (\nabla \{ \nabla \nabla \}) (\nabla \mathbf{A}), \\ & \{ \nabla \{ \nabla \mathbf{A} \} \} - \{ \{ \nabla \nabla \} \mathbf{A} \} = \Delta \mathbf{A} - \nabla (\nabla \mathbf{A}). \end{aligned} \quad (2.16)$$

3 Уравнения физического поля

Рассмотрим квадратичное число потенциалов

$$(\varphi, \mathbf{A}), \quad \mathbf{A} = (A_x, A_y, A_z) \quad (3.1)$$

и композицию с исходным гиперкомплексным оператором

$$\left(\frac{\partial}{c\partial t}, \nabla \right) \circ (\varphi, \mathbf{A}) = (0, \mathbf{R}), \quad (3.2)$$

где вектор $\mathbf{R}$ есть сумма векторов напряженности двух полей

$$\mathbf{R} = \mathbf{G} + \mathbf{Q}, \quad \mathbf{G} = \frac{\partial \mathbf{A}}{c\partial t} + \nabla \varphi, \quad \mathbf{Q} = \{\nabla \mathbf{A}\} \quad (3.3)$$

В (3.2) скалярная часть приравняется нулю, что дает калибровку для потенциалов

$$\frac{\partial \varphi}{c\partial t} + (\nabla \mathbf{A}) = 0 \quad (3.4)$$

с $(\nabla \mathbf{A}) = \text{div } \mathbf{A}$, а компоненты $\{\nabla \mathbf{A}\}$ представлены формулой (2.15).

Теперь используем квадратичное

$$(\rho, \mathbf{J}/c), \quad \mathbf{J} = (J_x, J_y, J_z) \quad (3.5)$$

с плотностью источника ρ и вектора плотности тока источника $\mathbf{J} = \rho \mathbf{v}$ и рассмотрим следующую композицию сопряженного гиперкомплексного оператора с результатом композиции (3.2)

$$\begin{aligned} & \left(\frac{\partial}{c\partial t} \left(\frac{\partial^2}{c^2 \partial t^2} - \Delta \right) + \frac{1}{3} (\nabla \{ \nabla \nabla \}) \right) \cdot \left(\frac{\partial^2}{c^2 \partial t^2} - \Delta \right) \nabla + \frac{\partial}{c\partial t} \{ \nabla \nabla \} - \{ \nabla \{ \nabla \nabla \} \} \circ (0, \mathbf{R}) = \\ & = \nu (\rho, \mathbf{J}/c), \end{aligned} \quad (3.6)$$

из которой получим систему уравнений третьего порядка в операторном виде

$$-\square (\nabla \mathbf{R}) + \frac{\partial}{c\partial t} (\{ \nabla \nabla \} \mathbf{R}) - (\{ \nabla \{ \nabla \nabla \} \} \mathbf{R}) = \nu \rho, \quad (3.7)$$

$$\frac{\partial}{c\partial t} \square \mathbf{R} + \frac{1}{3} (\nabla \{ \nabla \nabla \}) \mathbf{R} - \square \{ \nabla \mathbf{R} \} + \frac{\partial}{c\partial t} \{ \{ \nabla \nabla \} \mathbf{R} \} - \{ \{ \nabla \{ \nabla \nabla \} \} \mathbf{R} \} = \frac{\nu}{c} \mathbf{J}. \quad (3.8)$$

Здесь учитывались соотношения (2.9) и вышеуказанная замена на производные, а $\square = \partial^2 / c^2 \partial t^2 - \Delta$ есть оператор Гамильтона и ν – постоянный коэффициент.

При подстановке выражений (3.3) в (3.7) и (3.8) с учетом калибровки (3.4) получим следующие волновые уравнения четвертого порядка для потенциалов

$$\begin{aligned}\square_4 \varphi &= \nu \rho, \\ \square_4 \mathbf{A} &= \frac{\nu}{c} \mathbf{J}.\end{aligned}\tag{3.9}$$

Дифференцируя (3.7) по времени

$$-\frac{\partial}{c\partial t}\square(\nabla\mathbf{R})+\frac{\partial^2}{c^2\partial t^2}(\{\nabla\nabla\}\mathbf{R})-\left(\{\nabla\{\nabla\nabla\}\}\frac{\partial\mathbf{R}}{c\partial t}\right)=\nu\frac{\partial\rho}{c\partial t}\tag{3.10}$$

и умножая (3.8) скалярно на оператор ∇

$$\begin{aligned}\frac{\partial}{c\partial t}\square(\nabla\mathbf{R})+\frac{1}{3}(\nabla\{\nabla\nabla\})(\nabla\mathbf{R})-\square(\nabla\{\nabla\mathbf{R}\})+ \\ +\frac{\partial}{c\partial t}(\nabla\{\{\nabla\nabla\}\mathbf{R}\})-(\nabla\{\{\nabla\{\nabla\nabla\}\}\mathbf{R}\})=\frac{\nu}{c}(\nabla\mathbf{J}),\end{aligned}\tag{3.11}$$

складываем уравнения (3.10) и (3.11) и получим уравнение непрерывности для плотности источника

$$\frac{\partial\rho}{\partial t}+(\nabla\mathbf{J})=0.\tag{3.12}$$

Для статических полей с потенциалами и калибровкой

$$\mathbf{G}=\nabla\varphi, \quad \mathbf{Q}=\{\nabla\mathbf{A}\}, \quad (\nabla\mathbf{A})=0\tag{3.13}$$

имеет место расщепление исходных уравнений (3.7) и (3.8) на систему уравнений для поля $\mathbf{G}$

$$\begin{aligned}\Delta(\nabla\mathbf{G})-(\{\nabla\{\nabla\nabla\}\}\mathbf{G})&=\nu\rho, \\ \frac{1}{3}(\nabla\{\nabla\nabla\})\mathbf{G}+\Delta\{\nabla\mathbf{G}\}-\{\{\nabla\{\nabla\nabla\}\}\mathbf{G}\}&=0,\end{aligned}\tag{3.14}$$

и систему уравнений для поля $\mathbf{Q}$

$$\begin{aligned}\frac{1}{3}(\nabla\{\nabla\nabla\})\mathbf{Q}+\Delta\{\nabla\mathbf{Q}\}-\{\{\nabla\{\nabla\nabla\}\}\mathbf{Q}\}&=\frac{\nu}{c}\mathbf{J}, \\ \Delta(\nabla\mathbf{Q})-(\{\nabla\{\nabla\nabla\}\}\mathbf{Q})&=0,\end{aligned}\tag{3.14}$$

Потенциалы удовлетворяют дифференциальным уравнениям четвертого порядка

$$\begin{aligned}\Delta_4\varphi &= \nu\rho, \\ \Delta_4\mathbf{A} &= \frac{\nu}{c}\mathbf{J},\end{aligned}\tag{3.15}$$

где введено обозначение скалярного оператора

$$\begin{aligned}\Delta_4 &= (0, \nabla) \circ (0, \nabla_1) \circ (0, \nabla_2) \circ (0, \nabla_3) = \Delta\Delta - (\{\nabla\nabla\}\{\nabla\nabla\}) = \\ &= \frac{\partial^4}{\partial x^4} + \frac{\partial^4}{\partial y^4} + \frac{\partial^4}{\partial z^4} - 2\left(\frac{\partial^4}{\partial x^2\partial y^2} + \frac{\partial^4}{\partial y^2\partial z^2} + \frac{\partial^4}{\partial z^2\partial x^2}\right) = \prod_m^4(\boldsymbol{\varepsilon}^m\nabla).\end{aligned}\tag{3.16}$$

Заключение

Таким образом, построена модель физического поля и найдены дифференциальные уравнения третьего порядка для векторного поля с плотностями скалярного и векторного источников. С учетом условия калибровки имеют место волновые уравнения четвертого порядка для потенциалов поля с источниками. При этом выполняется уравнение непрерывности для плотности источника. Решение полученных уравнений представляет собой отдельную задачу. Не представляет труда дать изложение в привычной ковариантной форме для четырехмерных величин пространства-времени Бервальда-Моора.

Следует отметить работы [4, 5], где последовательно изучаются физические поля в ковариантном виде для пространства-времени Бервальда-Моора. В них векторный источник определяет антисимметричный тензор напряженностей физического поля, который соотносится к аналогу электромагнитного поля. Различие этих работ от представленной состоит в том, что основой физического поля напряженностей здесь является симметричный тензор «деформации». Налицо два различных по своей природе физических поля.

Литература

[1] Зарипов Р.Г. Физическое время и расстояние в пространстве-времени Бервальда-Моора. Гиперкомплексные числа в геометрии и физике. 2007. № 2(8). Т.4. С.24-40.

[2] Зарипов Р.Г. Отношение одновременности в финслеровом пространстве-времени. Гиперкомплексные числа в геометрии и физике. 2006. № 1(5). Т.3. С.27-46.

[3] Зарипов Р.Г. О релятивистских уравнениях в пространстве-времени Бервальда-Моора. Гиперкомплексные числа в геометрии и физике. 2007. № 1(7). Т.4. С.82-92.

[4] Гарасько Г.И. Теория поля и финслеровы пространства. Гиперкомплексные числа в геометрии и физике. 2006. № 2(6). Т.3. С.6-20.

[5] Гарасько Г.И. Слабые поля. Гиперкомплексные числа в геометрии и физике. 2007. № 2(8). Т.4. С.3-12.

Неизведанный мир Н.А. Козырева – II.
А все-таки она вертится...

"Возьми, например. Закон Всемирного Тяготения. Дошел ты уже до него?

– Да, я читал о Нем. – Понял ли ты его? Мне кажется, что нет.

– Я не увидел в нем никакого смысла, – робко сказал Хью. – Прошу прощения, сэр, но все это показалось мне какой-то белибердой.

– Вот блестящий пример того, о чем я тебе говорил. Ты воспринял этот Закон буквально, «Два тела притягивают друг друга пропорционально квадрату расстояния между ними». Казалось бы, эта формула звучит как правило, констатирующее элементарное состояние физических тел. Но нет! Ничего подобного! Перед нами не что иное, как древнее поэтическое изложение закона близости, лежащего в основе чувства любви. Тела, о которых идет речь, – это человеческие тела. Масса – это их способность к любви. У молодых потенциал любви намного выше, чем у стариков; если их свести вместе, они влюбятся друг в друга, но, если разлучить, чувство любви быстро проходит. Все очень просто. А ты пытался найти какой-то скрытый глубокий смысл там, где его нет.

Хью усмехнулся:

– Такая трактовка мне и в голову не приходила...

– Если тебе что-либо неясно, спрашивай".

Роберт Хайнлайн. "Пасынки Вселенной".

Введение. Искривлённая пустота!

*Не было гвоздя — подкова пропала,
Не было подковы — лошадь захромала,
Лошадь захромала — командир убит,
Конница разбита — армия бежит.
Враг вступает в город,
Пленных не щадя,
От того, что в кузнице
Не было гвоздя...
Старинный английский стишок
"Гвоздь и подкова", пер.
С.Я. Маршака.*

Вы не думали, что в мире не так много людей, следующих законам рассудка? В основном все живут в механическом замкнутом цикле. Сознание включается эпизодически. К старости оно у многих вообще не включается.

Советский Союз был удивительной страной, он существовал, пока развивался, но как только к власти пришли люди, не способные к новым дифференциальным шагам, развитие прекратилось — Советский Союз умер.

Я родился в Советском Союзе, в городе, носящем имя одного из легендарных героев гражданской войны — Ворошиловграде.

В детстве человек верит старшим, они кажутся ему исключительно мудрыми, знающими все истины и ответы на все вопросы. Маленький человек верит, что его учат правильным, важным и полезным вещам. Вера в их правоту усиливается с того момента, как только маленький человек научился читать. В пример ставили лучшего ученика всех времён, стран и народов — Володю Ульянова. А чему нас только не учили... и основам всех наук, и бегать, и прыгать, и чертить, и рисовать. Всё это считалось крайне важным и необходимым. В дальнейшем из этого каната знаний используют тоненький шпагат. Многим достаточно и путеводной нити арифметики, чтобы деньги считать.

Мы были современниками Ю. Гагарина, перед входом в каждую школу висел "Моральный кодекс строителей коммунизма",

куда мы и пёрли дружной толпой вместе с комсомолом, с верой в правое дело отцов и дедов. Мир был простым и понятным.

В студенческие годы мы были убеждены, что нас учат абсолютно устоявшимся, проверенным и непоколебимым истинам, тогда была другая психология, там вера слову учителя была незыблемой.

Мало кто из студентов учится, чтобы знать, большинство учится, чтобы сдать. А сдать хорошо можно только тогда, когда слово в слово повторишь слова учителя. И мы старательно повторяли.

Философам про светлый образ Ильича.

На СТО о постоянстве скорости света.

На КВАНТАХ любимую фразу лектора, им же придуманную: "Электрон – это удивительная частица – суперпозиция, представляющая помесь слона с мотоциклом..."

Шёл бег по замкнутому кругу. Повторение заученных истин. Насаждался вопреки всем законам развития механически замкнутый цикл.

То, что мир устроен иначе, чем нас учили, и как мы это себе представляли, я начал понимать это, только повстречавшись с Козыревым.

Это Козырев первым и показал, что то, чему нас учили в университете, не есть абсолютная истина, а лишь один из многочисленных вариантов её **ОПИСАНИЯ**. Только ОПИСАНИЯ.

Мир совсем не примитивный, просто как нельзя с помощью безмена и ватерпаса измерять напряжённость радиоволн, так с помощью приборов, способных регистрировать только электроны, нельзя измерить более тонкие структуры.

Проведя рукой по меховой поверхности, вы почувствуете, какая она мягкая, теплая и пушистая, но даже толком не сможете сказать, что она состоит из тысяч волосков.

Чтобы разобраться с тем, что такое волосок, и тем более понять, как он устроен, нужны глаза.

Сегодня у науки нет "органов чувств", способных увидеть более тонкие структуры мира, чем атомное ядро. Электрон и то "рассмотреть" невозможно, а все про эфир и т. д. Это ведь фантастика на заданную тему.

По ленинской логике и электрон должен состоять из дискретных составляющих. Мир должен быть квантован и на более тонком уровне, только эти кирпичики ещё никто не видел.

Э.Шрёдингер придумал, как описать электрон с помощью волновой функции, но электрон не может быть одновременно и волной и частицей, иначе он выглядел бы, как смесь слона (животное) с мотоциклом (механизм). Описание удалось, но физический смысл он пытается понять сам и говорит о том в разных работах. Примером может служить описание известного эксперимента с котом [1].

В закрытый ящик помещён кот. В ящике имеется механизм, содержащий радиоактивное ядро и ёмкость с ядовитым газом. Параметры эксперимента подобраны так, что вероятность того, что ядро распадётся за 1 час, составляет 50 %. Если ядро распадается, оно приводит механизм в действие, он открывает ёмкость с газом, и кот умирает. Согласно квантовой механике, если над ядром не производится наблюдение, то его состояние описывается суперпозицией (смешением) двух состояний – распавшегося ядра и не распавшегося ядра, следовательно, кот, сидящий в ящике, и жив, и мёртв одновременно. Если же ящик открыть, то экспериментатор обязан увидеть только какое-нибудь одно конкретное состояние – "ядро распалось, кот мёртв" или "ядро не распалось, кот жив".

Вопрос стоит так: когда система перестаёт существовать как смешение двух состояний и выбирает одно конкретное? Цель эксперимента – показать, что квантовая механика неполна без некоторых правил, которые указывают, при каких условиях происходит коллапс волновой функции и кот становится либо мёртвым, либо остаётся живым, но перестаёт быть смешением того и другого.

Шрёдингер практически говорит: "Вы всё неправильно поняли – живомёртвых котов не бывает. Кот может быть или живым или мёртвым, но никак не в двух состояниях сразу... Волновая функция – это удобный способ описания, но не более того".

И это не поняли.

Сколько пошло философии...

1. Кот становится живым или мёртвым в тот момент, когда мы на него посмотрим...

2. Эверетт развивает умопомрачительную философию о том, что Мир ветвится: вот когда наблюдатель посмотрит на кота, он попадёт или в тот мир, где кот сдох, или в тот мир, где он жив... Это же вздор! Нашли о чём спорить! Да поставьте датчик – и дело с концом! Пока сигнал не прозвучал – кот жив.

Нет. Все так и стоят на том, что электрон – это смесь слона с мотоциклом.

После того, как все экзамены сданы и теории успешно забыты, начинается совершенно иная жизнь, в которой мало кого волнует и физический смысл волновой функции, и сам Шрёдингер со своим котом, и на какой гвоздь повесил Эйнштейн свою куртку, когда занялся разработкой СТО.

Всю жизнь мне пришлось заниматься разработкой аппаратуры, оптики, электроники и программного обеспечения для физических экспериментов. Однажды встал вопрос о регистрации акустических колебаний методами лазерной интерферометрии. Когда я на практике через руки понял, что такое точность в 0,1 процента, то вдруг сама собой возникла мысль: "А что же там мерил Майкельсон в своих экспериментах в 1887 году? Тогда ведь даже электронных ламп не было..."

30 км/сек (орбитальная скорость Земли). 300 000 км/сек (постулированная скорость света). Делим одно на другое, имеем 1/10 000, или 0,01 процента. Вы представляете, о чём речь? Рассмотрим это в абсолютных величинах.

Для наглядности сравнить это можно с задачей о том, как при напряжении 10 000 вольт заметить изменение на 1 вольт. Или по-другому, при напряжении 220 вольт зафиксировать изменение на 0,02 вольта. Где вы видели такой прибор? Это при цифровом приборе должно быть шесть порядков разрешения и при этом мы верим тому, что меняется в последних двух окошечках и считаем это верным...

Любой инженер скажет: "Вы что, ребята? Результаты не будет... Для таких измерений нужен мост". Слушать вот только некому. «Ребята» уже в упоении играют в тензоры.

Получается, что Майкельсон или не мог ничего вообще зарегистрировать или списал это на конвекцию и влияние погрешностей.

Конечно, можно говорить о том, что Майкельсон пользовался сверх чувствительным интерференционным методом, но это уже на пределе возможного. На том пределе, на котором работал и Козырев.

Интерферометр Майкельсона – это образ чудодейственного прибора учёных, который, по выражению Шрёдингера, в состоянии повергнуть в шок случайных прохожих, философов и салонных дам, верящих, что учёные обладают волшебной силой и способны творить чудеса.

На самом деле, что такое **интерференция** – это сложение двух световых волн, сдвинутых друг относительно друга, а поэтому любопытный студент, не имея интерферометра, может взять миллиметровую бумагу, построить на ней две синусоиды, сложить их при помощи циркуля и линейки и полюбоваться на картину полученных суммарных биений. При опытах Майкельсона ожидаемый сдвиг волн на выходе из интерферометра при сложении и вычитании составит $1/5000$. Пропорция соотношения скоростей, остаётся справедливой и для величины сдвига.

Любопытный студент прилежно зелёным фломастером построил синусоиду на двухметровой миллиметровой бумажной ленте так, что полупериод составлял ровно 1 метр или 1000 мм.

Он уже было хотел построить синим фломастером сдвинутую синусоиду, а результат сложения построить красным, но остановился и на долго задумался, как же построить график второй синусоиды со сдвигом в 0,2 мм...

Как было бы хорошо, если бы Земля двигалась со скоростью, хотя бы 75000 км/сек, тогда никакой проблемы не было бы при построении двух синусоид в противофазе. Тогда это выглядело бы так же красиво, как в лабораторной работе, выполняемой на физфаке Томского университета (Рис.1).

Если во время демонстрации в аудитории в один из интерферирующих пучков внести нагретый предмет, например, только что погашенную спичку или металлический стержень, то вокруг него в результате прогрева воздуха произойдет изгиб полос. С широкими полосами чувствительность картины настолько высока, что может регистрировать тепловое поле руки.

Какими бы точными не были интерферометрические методы, относительный сдвиг фаз $1/10\,000$, или в 0,01 процента опре-

деляет величину сдвига интерференционных линий друг относительно друга. Извините, но верить в правильность экспериментов с точностью $1/10\,000$ нормальный экспериментатор не будет торопиться и тем более комментировать эксперимент, как удачный, даже если линии дадут какое-то шевеление.

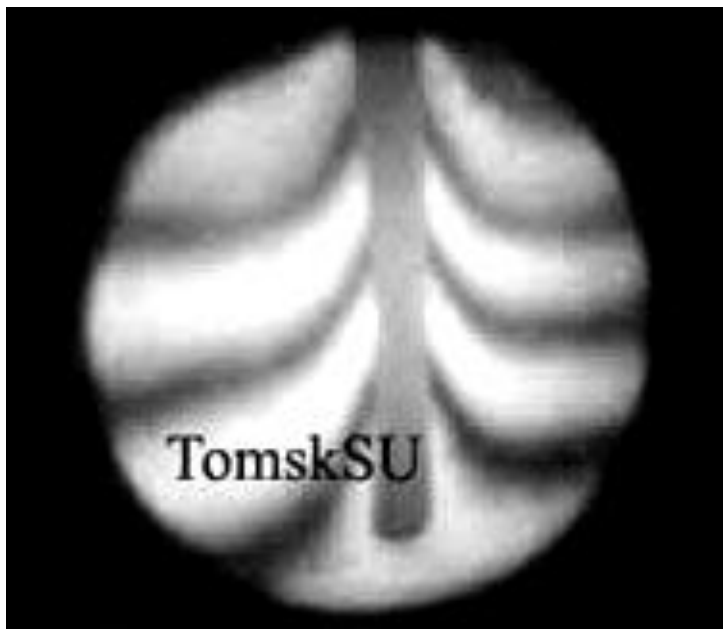


Рис.1.

Это совершенно не серьёзно, доказывать или опровергать СТО и ОТО, опираясь на опыты Майкельсона. В действительности дело обстоит ещё хуже, отношение v/c , составляет $1 \cdot 10^{-4}$. Квадрат этой величины равен $1 \cdot 10^{-8}$. Четвертой и более высокими степенями вполне допустимо пренебречь по сравнению с квадратом. Второй луч в многократно описанных опытах Майкельсона на пути к зеркалу и обратно сносится эфирным ветром "вниз" подобно пловцу, плывущему поперек течения. Чтобы после отражения луч попал, при наличии сноса, в точку интерференции, его направление должно отклоняться от прямой на некоторый малый угол α . Разность путей параллельного и перпендикулярного лучей, выражается формулой

$$I_1 - I_2 = D (v/c)^2.$$

Поэтому в действительности интерферометр должен позволять измерить величину $1 \cdot 10^{-8}$. Реальна ли такая точность измерений с помощью технических средств 1880-90 годов?

Единственный эксперимент достойный внимания – эксперимент, поставленный по принципиально иной идеологии, это из-

мерение разностной величины, своего рода оптическая мостовая схема, применённая **Стефаном Мариновым** в конце XX века.

Не было у А.Эйнштейна достаточных оснований для постулирования постоянной скорости света и тем более, что сам он от эфира не отрекался вопреки принятому мнению. Эйнштейну был необходим эфир, но эфир с определенными его математикой свойствами: "Общая теория относительности наделяет пространство физическими свойствами; таким образом, в этом смысле эфир существует. Согласно общей теории относительности, пространство немислимо без эфира; действительно, в таком пространстве не только было бы невозможно распространение света, но не могли бы существовать масштабы и часы, и не было бы никаких пространственно-временных расстояний в физическом смысле слова. Однако этот эфир нельзя представить себе состоящим из прослеживаемых во времени частей; таким свойством обладает только весома материя; точно так же к нему нельзя применять понятие движения" [2].

Не было у Эйнштейна гвоздя, он куртку в угол швырнул и скорее с головой ушёл в математику.

Все аргументы за и против, а это, увы, то же самое, что вести разговоры на уровне веришь – не веришь. В особенности это касается опытов **Физо**, где скорость воды никак не сравнима со скоростью света.

Если измерения проводились на длине волны 5000 Ангстрем, даже с точностью 1/10 000, Майкельсон должен был бы регистрировать сдвиг на 0,05 Ангстрема. Насколько это реально?

Вокруг интерферометров дороги хожены и перехожены, написано по этому поводу море литературы, но каждый день для них находятся новые и новые применения.

Наука работает на пределе возможного и потому учёный не имеет права на радикальные заявления. Если Майкельсон и заметил некоторые колебания интерференционных линий [3], то, как честный исследователь **не счёл возможным** делать радикальные заявления на столь сомнительном материале.

А не могло ли быть так, что Эйнштейн действительно просто угадал удачный вариант ОПИСАНИЯ поведения эфира? Только способ ОПИСАНИЯ не более, физический смысл остался в стороне.

Эксперименты Козырева на практике коснулись физических свойств эфира – материального пространства Минковского и сил, возникающих при искривлении заполненного пространства.

Удивительно, почему сегодня сторонники СТО и ОТО ссылаются на опыты Майкельсона, давнего 1887 года, а противники даже не попытались повторить их с применением современных методов электроники и компьютерной техники? Хотели бы проверить, давно поставили бы на три порядка более точные новые эксперименты. Не хотят!

В том году по Европе ещё бродил призрак Коммунизма, Володе Ульянову было только 17 лет, и не думал он о том, что когда-то будет спорить с физиками о призрачном исчезновении материи и создаст великий Советский Союз.

Больше нет призраков, – сегодняшняя реальность повисла в искривлённой пустоте...

1. Униполярный шуруп

Нас выучили верить только тому, что согласуется с системой ранее полученных знаний. Если мы встречаем явление с этой системой не согласующееся, значит это ложь, такого явления нет и быть не может, потому что просто не может быть... А если опыт показывает, что оно вопреки всему все-таки есть, то оно непременно должно согласоваться с этой сложившейся системой знаний и иметь логичное объяснение с точки зрения той системы, того, чему нас учили.

На сайте Publishe – познавательный журнал, по адресу <http://www.publishe.ru/index.php> мне встретила диковинная статья. На странице: <http://www.publishe.ru/modules.php?name=News&file=article&sid=1353>

Ха, ха... Это у них называется: "Научный взгляд: Самый простой электрический мотор своими руками".

Шуруп с магнитом подвешен на положительном электроде батарейке. Шуруп намагничивается и прилипает к батарейке острием, один конец провода соединяется с минусом батарейки, второй конец приближаем к головке шурупа с магнитом (Рис.2).



Рис.2.



Рис.3.

Как только контакт касается магнита, шуруп начинает быстро вращаться.

Автор даёт какое-то неуклюжее объяснение:

"Как это работает? Из школьного курса физики вы должны помнить, что на проводник с током в магнитном поле действует сила, которая приводит его во вращение. Ротором здесь является шуруп, через него мы пропускаем ток, а магнитное поле обеспечивает магнит. Все просто. Учитывая малую силу трения (шуруп касается батарейки в одной точке), ротор-шуруп может раскручиваться до 10 тыс. оборотов в минуту" (Рис.3).

Да не будет это работать, и работать в принципе не может! И предлагаемый к просмотру ролик – МУЛЬТИПЛИКАЦИЯ, ложь, враньё и провокация...

А из школьного курса физики известно правило левой руки о том, как действует сила на проводник с током, находящимся в магнитном поле (Рис.4).

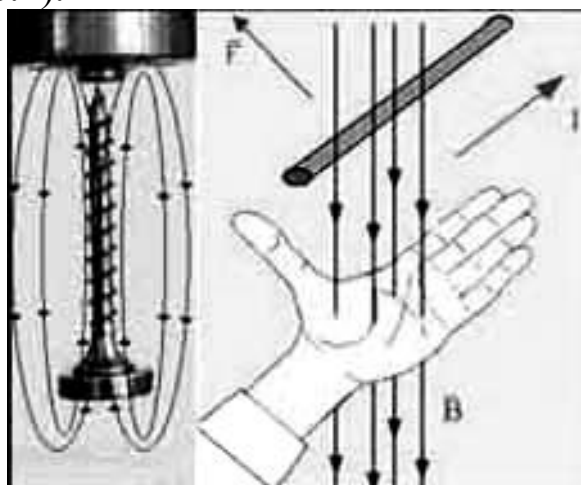


Рис.4.

Если линии магнитной индукции $\mathbf{B}$ входят в ладонь, а электрический ток $\mathbf{I}$ в проводнике протекает перпендикулярно по направлению четырёх пальцев, то возникает сила, выталкивающая проводник из поля в направлении большого пальца.

Как же обстоит дело с вкручиваемым нам шурупом? Полюса дискового магнита находятся на его плоскостях, а потому $\mathbf{I}$, протекающий по шурупу, параллелен вектору магнитной индукции $\mathbf{B}$ или противоположен ей. Движения быть не может. Если рассмотреть маленький участок у основания, где ток действительно перпендикулярен магнитной индукции $\mathbf{B}$, то похоже, что здесь правило левой руки соблюдается.

НО проводник с током и источник магнитного поля связаны между собой и проводнику просто некуда двигаться. Шуруп должен был бы проворачиваться в магнитном поле свободно, но он это поле несёт на себе... Первоисточник на сайте:

<http://www.evilmadscientist.com/article.php/HomopolarMotor>

При детальном рассмотрении магнит на шурупе представляет собой давно известный двигатель Фарадея (Рис.5). Он не противоречит никаким классическим понятиям. Ток в магнитном поле ведёт себя согласно правилу левой руки. Вот с этой точки зрения и рассмотрим этот шуруп.

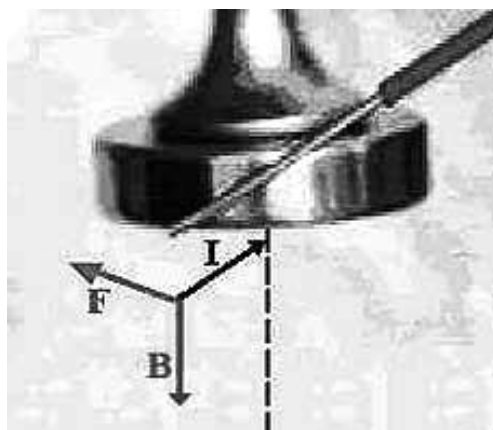


Рис.5.

Магнит на шурупе должен иметь полюса на верхней и нижней плоскостях — северный с низу, южный сверху, или наоборот, т. е. иметь аксиальное магнитное поле. (Есть и другие типы магнитов. Это кольцо, у которого полюса находятся внутри, намагниченные радиально и т. д. Это не пойдёт).

Итак, ток течёт от края шурупа к центру, туда направлены четыре пальца левой руки. Магнитные силовые линии входят в ладонь, а большой палец как раз указывает направление силы и вращения или в одну сторону или в другую. Никаких проблем. Всё должно работать.

Да, но только связан проводник с магнитом.

Это мог только барон Мюнхаузен – своей крепкой рукой вытаскивать себя из болота.

Мне как-то не приходилось видеть, чтобы двигатель, у которого ротор и статор соединены друг с другом при включении, пошёл кувырком по полу. Так не бывает. Шуруп мог бы крутиться, если бы он свободно висел в магнитном поле и магнит был отделён от него.

И почему, наконец, всё это приписано самому Фарадею? Да изобретал ли такое Фарадей? Много в Интернете картинок, изображающих этот пресловутый двигатель Фарадея. Магнит на оси со щёткой. И по утверждению многих авторов это даже демонстрирует БЕЗОПОРНОЕ движение. Сегодня о двигателе Фарадея, как-то не принято вспоминать. Давно это было, когда его рассматривали в учебниках.

А.А. Эйхенвальд подробно описывает работу (Рис.6) двигателя Фарадея в книге "Электричество", издание 5-ое. Москва-Ленинград: Госиздат, 1928. http://retrolib.narod.ru/book_e.html

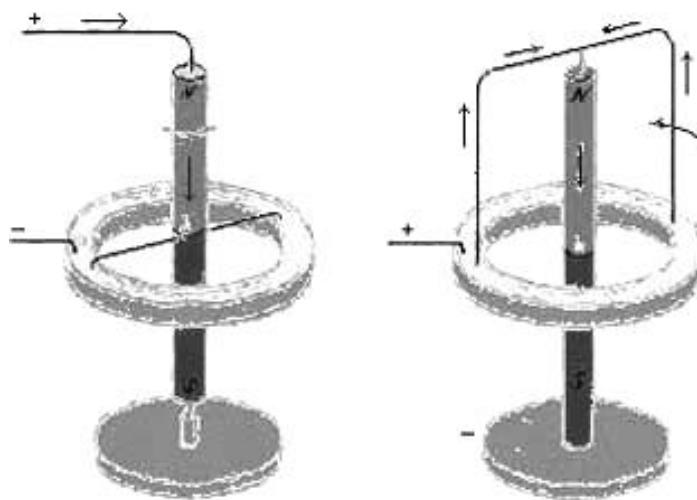


Рис.6.

Книга написана хорошо и будет полезна всем, кто интересуется историей науки и техники, стоит взглянуть на то, что в 1928 году уже было много из того, чем мы пользуемся сегодня, и того о чём прочно забыли.

В описании Эйхенвальда проволочные усики от магнита помещены в кольцевой желобок со ртутью! А это, извините другой эффект, жидкая ртуть образует реактивную тягу и толкает погружённые в неё проволочные усики, а за них магнит.

Вот описание Эйхенвальда конструкции двигателя Фарадея, где усики вращаются вместе со ртутью в одну сторону, а магнит в другую: "При неравномерном поле может, правда получиться движение всего магнита по направлению к тем местам поля, где линии сил расположены в большем количестве, т. е. где напряженность поля сильнее, но это движение не может продолжаться беспрерывно, потому что дойдя до мест с сильнейшим напряжением, магнит должен остановиться. Фарадею удалось, это затруднение следующим образом.

Представим себе вертикально поставленный магнит **NS** (Рис.7а), могущий вращаться вокруг вертикальной же оси. В середине магнита к нему приделана горизонтальная проволока **cd**, конец которой **c** опущен в желобок со ртутью, имеющей форму круга; таким образом, если вращать магнит вокруг его вертикальной оси, то конец проволоки **c** будет всё время опущен в желобок со ртутью. Электрический ток проходит по неподвижной проволоке **a** и входит в магнит и затем по приделанной к нему проволоке **dc** входит в желобок, соединённый с другим полюсом элемента. Благодаря такому расположению только один полюс магнита (на чертеже верхний) подвержен действию тока и магнит приходит в движение по направлению линий сил, как указано стрелкой.

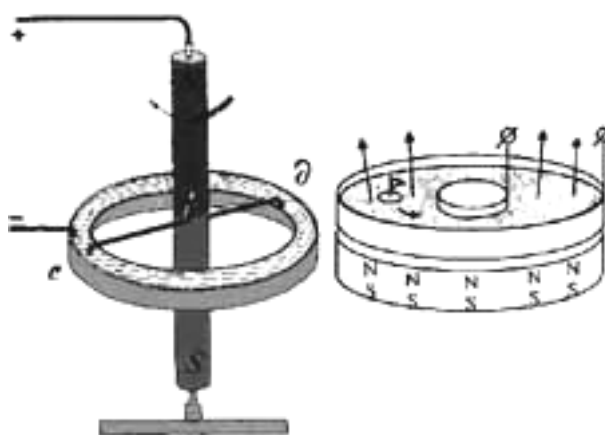


Рис.7.

С другой стороны, нам известно, что те же самые силы, которые приложены к магнитному полюсу, приложены и к току; поэтому должно быть возможно заставить вращаться и ток вокруг полюса.

Этого мы можем достигнуть на том же самом приборе Фарадея. Для этого стоит только сделать в нём магнит неподвижным, а над магнитом приделать коромысло, способное вращаться вокруг оси **NS**. Пропустив электрический ток в том же направлении, что и в первом опыте, мы увидим, что теперь вращение тока происходит в направлении противоположном вращению магнита".

В этом тоже нет ничего удивительного. Вокруг центра масс кошка с помощью вращения хвоста разворачивает своё тело и падает на лапки. А вот создать тягу за счёт работы внутренних сил и погнаться за птичкой она не может.

Эволюция неминуемо привела бы к тому, что кошки давно бы летали, если бы в природе существовало безопорное движение!

О том говорит и Г.В. Николаев в книге "Не противоречивая электродинамика"

http://physicsbooks.narod.ru/Physik/34_52.djvu Выдержка об экспериментах Николаева, там приведены его опыты, на которые я ссылаюсь.

"47. Вращение жидкости в магнитном поле. При наличии радиального тока в жидком проводнике (электролит, ртуть) в магнитном поле цилиндрического магнита жидкость приходит во вращательное движение под действием поперечных сил Лоренца $\mathbf{F}_\perp$. Силами реакции продольные силы $\mathbf{F}_\parallel$ и приложены они к окружности магнита" [11]. В опыте 47 жидкость действительно

приходит во вращение". Мною это проверено. И никаких чудес в этом нет!

Описанный у Николаева опыт 18 идёт в электролите, катамаран плавает в ванночке с рассолом и очень быстро, но это тоже не безопорное движение. Просто реактивная струя ионов в рассоле.

"18. Опыт Г.В. Николаева (Рис.8). Три протяженных плоских прямоугольных контура (магнита) с закреплёнными в средней части электродами помещались в жидкий проводник (солёная вода). При пропускании тока между электродами на ток в жидкости действуют поперечные силы $F_{\perp}$, между тем как к продольным проводникам контуров продольные силы реакции $F_{\parallel}$, под действием которых контуры с электродами приходят в поступательное движение. Взаимодействие тока в жидкости с короткими поперечными проводниками удалённых сторон контуров ничтожно мало и им можно пренебречь. Аналогичный двигатель был использован в действующей модели катамарана" [11].

Николаев описывает как один из парадоксов электродинамики двигатель Фарадея, практически схематично повторяющий наш шуруп, который почему-то без ртути и рассола работать не хочет.

"38. Униполярный двигатель Фарадея (Рис.9). До настоящего времени не разрешена парадоксальная ситуация с приложением движущей силы в униполярном двигателе, в котором используется вращающийся магнит-ротор. Исследования показывают, что в данном типе униполярного двигателя магнит-ротор вращается только одними продольными силами $F_{\parallel}$. Реакцией являются поперечные силы $F_{\perp}$, приложенные к боковому проводнику токоподвода" [11].

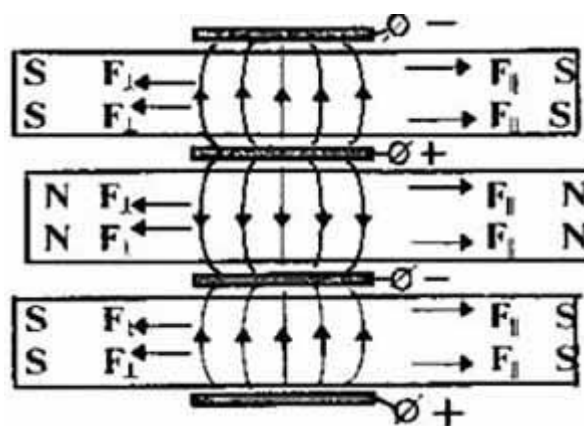


Рис.8.

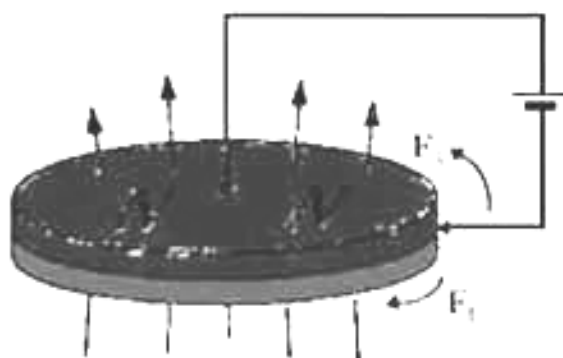


Рис.9.

Попробовал подать на магнит пресловутого шурупа напряжение через электролит. Чего и следовало ожидать, — реактивная струя раскручивает шуруп. Вариант опыта 18. И никаких больших токов. Предупреждаю, и в таком варианте опыт не всегда идёт. Важна концентрация электролита и величина тока.

Если это заработало в рассоле, то не сомневаюсь, что ЭТО будет работать в газовом разряде — раскрутят ионы, и в вакууме — электроны растолкают, подобно крылышку Лебедева.

А разговоры о вращении "на сухую"? Красочные фотографии, или при каких-то не выполненных условиях может быть и вращение "на сухую"?..

А может быть у авторов на проводе вода, или магнит мокрый, тогда в той капле и возникает реактивная струя... Нет. Ни мокрый магнит, ни губка в электролите на проводе не дают никакого эффекта.

Что будет, если электролит сделать частью ротора (Рис.10). Чтобы максимум облегчить конструкцию, вместо шурупа беру гвоздик, далее лёгкая пластиковая крышечка, которую снизу

удерживает магнит. В пластиковую крышечку наливаю электролит. Второй провод источника питания опускаю в электролит. Идёт реакция, как в опыте Николаева за № 47, но в отличие от Николаева эта конструкция висит на гвоздике и электроде.

Видно, как закручивается поток жидкости вокруг магнита. Медленно, затем всё быстрее и быстрее конструкция начинает раскручиваться.

Что и требовалось доказать. Кошка закрутила хвостом и начала вращаться в другую сторону. Всё это легко описать сложением моментов инерции. Не щётка, а носители зарядов, стремятся вращаться в направлении, обратном направлению вращения ротора.

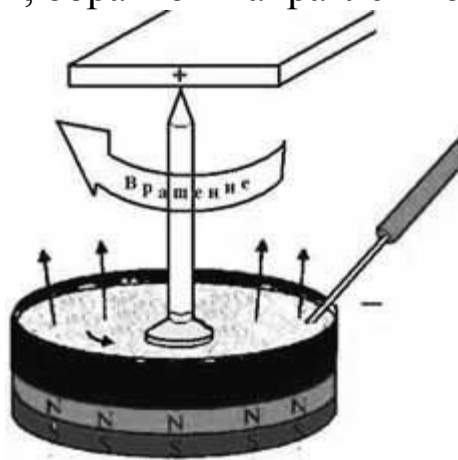


Рис.10.

1. Можно предположить, что в случае сухого вращения есть носители, выполняющие роль ионов жидкости.

Это не обязательно должны быть электроны, это могут быть ионы примеси в металле...

Из истории радио известно, давным-давно, когда не было полупроводниковых диодов, радиолюбители делали детекторы из окисленной меди и сернистого свинца. Работали такие детекторы чрезвычайно плохо – требовалось долго-долго тыкать электродом в кристалл PbS, чтобы найти рабочую точку.

А что если попробовать поискать рабочие точки на магните? Сажусь, набираюсь терпения, и начинаю тыкать проводком в магнит. Напряжение выставляю минимальным, чтобы проводок не приваривался к магниту (Я мог менять напряжение от разных источников питания от 1 до 50 вольт).

Такая игра мне изрядно надоела, и вдруг магнит резко дёрнулся и закрутился... Да, закрутился, но я не успел коснуться его проводком, контакт пропал.

Этого уже достаточно, теперь меня нужно убеждать, что это не крутится. Получаю вращение не раз и не два. Первый толчок идёт резко, контакт пропадает, но магнит делает десяток оборотов по инерции.

Не является ли причиной вращения толчок, вызванный искрой? Несколько раз мне удаётся удержать провод первые 2-3 оборота. Нет, это не искра.

Сама конструкция ведёт себя довольно странно – она легко раскачивается, мягкий медный проводок, как бы пружинит. В момент контакта возникает магнитное поле, отталкивающее конструкцию, но оно направлено радиально, а не как хотелось бы, по касательной. Кроме сил, создаваемых электромагнитным взаимодействием, нельзя не учитывать вес шурупа и то, что он, как маятник, раскачивается на точке подвеса.

2. Сложение двух векторов (или более?) сил иногда может дать желанную касательную составляющую и, кроме того, механический резонанс раскачиваний шурупа и вызванные раскачиванием рывки тока.

Если вращение вызвано реактивным действием носителей, почему носители не всегда закручиваются в магнитном поле?

Не всё ясно и с протекающим током. Контактная площадка на острие шурупа очень мала и имеет большое сопротивление, что ограничивает ток. Вторым ограничивающим фактором является внутреннее сопротивление батареи. В результате измерения показывают, что ток меняется от миллиампер до 10 ампер, это тоже может вызвать раскачку и дать радиальную составляющую. Проводились попытки изменять длину оси подвеса (шурупа) и ограничивать ток дополнительным сопротивлением.

При длине оси подвеса 40 мм и диаметре 2 мм не раз отмечено, что магнит двигается скачками, как мячик, отталкиваясь от бокового подводящего проводника, но по кругу.

Это тоже указывает на присутствие нескольких сил в точке касания. Рассматривая униполярный двигатель Фарадея, Николаев говорит наличии продольной и поперечной сил. Полностью его книгу можно найти, например, здесь:

<http://prs-rover.narod.ru/biblitek/book7.html>

Тех, кто эксперименты с шурупом видел, не убедить в том, что эффекта нет. Использовать этот эффект для нужд техники в таком виде невозможно. Это не может быть даже детской игрушкой. Так, курьёз.

Известна статья из журнала "Изобретатель и рационализатор", № 2, 1962 г. "Туман над магнитным полем" об исследованиях униполярных эффектов Александром Леонтьевичем Родиным. Родин приводит такое объяснение:

"Что же касается движения ротора без статора, то единственное здесь объяснение — работа сил Лоренца, действующих на заряженные частицы, движущиеся в магнитном поле. Электроны под их влиянием приобретают тангенциальное направление движения и увлекают за собой диск вместе с магнитами. Кстати, реактивного момента на магнитах не возникает: я устанавливал магнит между дисками, подводил к нему ток — не шевельнулся".

Вот в чём парадокс, меня удивляет сам факт, что это вращается. Если не уходить куда-то в дебри научной фантастики, то можно ещё попытаться объяснить происходящее иначе.

В том, что само явление есть, у меня нет сомнения, сам наигрался, оснований для разговоров о безопорном движении нет. Можно сказать, что в этом что-то есть...

Похоже, действительно нужно рассматривать действие сил Лоренца на заряженные частицы, движущиеся в магнитном поле, а не как это принято — на проводник. Движение проводника — это макроскопическое проявление процессов, происходящих на микроуровне.

Такой взгляд не является чем-то новым или революционным. Действие сил Лоренца на заряженные частицы, движущиеся в магнитном поле, наблюдается в эффекте Холла.

Исторически известен факт, когда Оливер Лодж проделывая опыты с течением электричества в металлическом листе, был близок к открытию эффекта Холла, но прочитав в одной из работ Максвелла: "Следует помнить, что механическая сила, действующая на проводник, несущий ток через магнитные силовые линии, действует не на электрический ток, а на проводник, который его переносит" — забросил опыты.

Эффект Холла происходит только в весомах телах, но не в свободном эфире. Иногда направлен в одну сторону, иногда в другую, в зависимости от природы вещества. Это даёт основание сомневаться в том, что эти явления носят вторичный характер, отражающий природу эфира.

Даже после проведения опытов Холла, явно показывающих, что силы Лоренца действуют на носители, а не на проводник почти до самого XX века идёт разговор о двух видах электричества "смоляном" (-) и "стеклянном" (+). Учёные упорно ищут два вида электронов, "смоляные" и "стеклянные".

Сегодня принята планетарная модель атома, положительными носителями считаются ядра, отрицательными электроны, но каково же было Фарадею?

Наиболее убедительное доказательство (-) электронной природы тока в металлах было получено в опытах с инерцией электронов. Идея таких опытов и первые качественные результаты принадлежат русским физикам Л.И. Мандельштаму и Н.Д. Папалекси (1913 г.). В 1916 году американский физик Р. Толмен и шотландский физик Б. Стюарт усовершенствовали методику этих опытов и выполнили количественные измерения, неопровержимо доказавшие, что ток в металлических проводниках обусловлен движением электронов. Опыт Толмена и Стюарта. Катушку с медным проводом раскручивали до высокой скорости и просто резко тормозили. Свободные электроны металла продолжали двигаться по инерции, образуя слабый электрический ток, регистрируемый прибором.

Опыт Толмена и Стюарта, чем-то напоминает домашние опыты А.Л. Родина, но проведённые в магнитном поле.

Странное электрическое поведение вращающихся тел отмечено давно.

Эффект Барнетта, обнаруженный в 1909 г., заключается в намагничивании тел путем их вращения при отсутствии внешнего магнитного поля. Эффект реализуется в ферромагнетиках.

Обратный эффект – поворот свободно подвешенного ферромагнитного образца при его намагничивании во внешнем магнитном поле – открыт в 1915 в опытах А. Эйнштейна и В. де Гааза.

В полупроводниках наблюдается положительный эффект Холла. Ещё в 30 годы идёт яростная и непримиримая борьба

между двумя академиками В.Ф. Миткевичем и А.Ф. Йофе. Миткевич доказывает экспериментально существование двух видов электронов. Йофе – развивает теорию электронно-дырочной проводимости. Победил Йофе.

Идеи, рождённые наукой, переходят в практику. Когда уходят исследователи, их дело обрастает легендами. Сегодня уже кажется невероятным, что мог существовать двигатель Фарадея, объединяющий во вращающемся магните ротор и статор. По поводу двигателя Фарадея Тесла сказал: "Здесь не работают обычные доводы; мы не можем дать даже поверхностное объяснение, как в обычных двигателях, и принцип действия будет ясен нам только тогда, когда мы поймем саму природу задействованных сил, и постигнем тайну невидимого взаимодействия".

Вот так выглядит двигатель Фарадея за 5 минут (Рис.11). Два кусочка фольги удерживают заточенную ось с магнитами стекло-текстолитовом основании. Питание от батарейки 1,5 в.

Этого достаточно, чтобы сказать: "И все-таки она вертится".

Щётку можно сделать тоже из полоски фольги, но при изрядно разряженной батарейке лучше пользоваться кусочком тонкого провода.

Вопрос о том, вертится ли униполярный шуруп или нет, можно считать закрытым. Его действительно можно заставить работать устойчиво. Он вертится мягко и плавно и набирает большие обороты. Без искры.

Как ни странно, не от 30-40-вольтowego источника, а именно от 1,5 вольтовой батарейки.

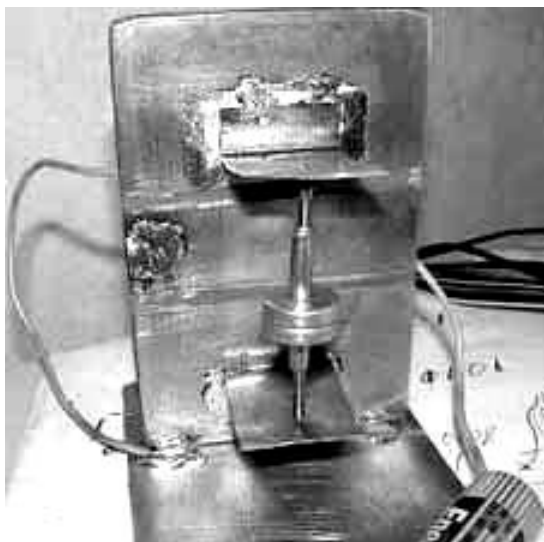


Рис.11.

Контакт можно поддерживать устойчивый постоянный, так что мной же сказанные слова о сложении двух или более сил, раскачке и резонансе оказались не актуальны.

В особенности устойчиво всё работает на приведённом на фото макете. Начальный ток при этом 1,7 Ампера, когда шуруп заторможен. Потом ток падает до 1 Ампера и даже до 600 мА. При токе 1,7 Ампера напряжение батарейки падает до 0,5 вольт. При токе в 1 Ампер напряжение 1,15 вольт. Хорошие пошли батарейки, внутреннее сопротивление 0,4-0,3 Ома.

Вот в этом и причина того, почему всё так неустойчиво работает от источника питания. Внутреннее сопротивление источника питания 2-3 Ома, у хорошего мощного 0,8–0,6 Ома. Сопротивление униполярного шурупа 0,2-0,3 Ома. Если и удастся получить нужные для старта 1,2 вольт, то при ЭДС 20-22 вольт и токе 7-8 Ампер.

Разрыв цепи приводит к появлению в месте разрыва всей ЭДС источника, а при указанном токе это почти сварка. Вот почему впервые шуруп у меня закрутился с невероятной скоростью в эффектном огненном кольце. При работах с моделями двигателя Фарадея следует учитывать эту специфику.

Источник питания должен иметь внутреннее сопротивление 0,1-0,2 Ома, чтобы при малых ЭДС удерживать напряжение 1,5–3 вольт при практически короткозамкнутой цепи. Поэтому лучше пользоваться батареями или аккумуляторами. Автомобильный аккумулятор при запуске двигателя с лёгкостью даёт

ток 200-300 Ампер. Кроме батарей и аккумуляторов в природе, конечно, существуют и источники, работающие от сети, но у них свои особенности. Применить, какой попало, для этих экспериментов — нельзя.

Всё сказанное об источниках питания имеет прямое отношение и к повторению опытов Николаева.

Никогда не следует торопиться говорить: "Я пробовал, ничего из этого не получилось..."

Двигатель Фарадея, прежде всего, интересен не мощностью, не КПД, он интересен тем, что он **вообще работает**. Без коллектора, без разрыва цепи и переключений направления тока и магнитного поля. Он привёл в недоумение самого Николу Тесла: "Нет никакого смещения магнитного действия, никакого изменения вообще, насколько мы знаем, — и все же вращение происходит".

Этот факт ждёт своего объяснения. Впервые явления, связанные с униполярной индукцией, наблюдал **Д. Араго** в 1824 г. При вращении медной пластинки под катушкой компаса его стрелка приводилась во вращение.

Объяснять пытались по-разному, самое распространённое объяснение приведено в замечательном учебнике Г.Е. Зильбермана "Электричество и магнетизм". Это объяснение через взаимодействие с подводными проводами. С проводами действительно происходит нечто странное, и потому я провёл несколько удививших меня измерения. Магнитный поток от проводов всего лишь 0,005 тл, а индукция магнитов 0,3 тл. При коротком замыкании подводных проводов магнитный поток от проводов усиливается и становится равным 0,01 тл. Этого достаточно, чтобы провод, как и положено, притягивался или отталкивался полем магнита.

Странности в поведении проводов в таком сильном магнитном поле такие. Если магнит заторможен и вы касаетесь его проводом-щёткой, то при определенной полярности происходит притяжение его к магниту, что и нормально для провода, идущего от точки касания к источнику, но удивительное заключается в том, что притягивается и свободный конец за точкой касания, по которому кажется не идут никакие токи... Несколько раз это заставляло меня проверить, а не пользуюсь ли я случайно железным проводом? Провод медный, но свободный его конец после точки касания стремится охватить магнит, то же происходило и с длинной

полоской фольги. Так же странно ведёт себя и провод с противоположным течением тока. Отталкивается провод, лежащий в противоположную сторону от точки касания. Отталкивание провода приводит к разрыву цепи и естественному прекращению тока. Силы упругости провода вновь возвращают провод в точку контакта и процесс повторяется. Провод вибрирует и звенит на звуковой частоте. Появляется искра, что не совсем естественно при напряжении 1,5 вольта. Вибрации, отталкивания и притяжения провода исчезают, стоит лишь ротору начать вращаться.

Таковы факты, их мало для радикальных выводов, но они настойчиво говорят о необходимости присмотреться не к поведению проводников, а к поведению носителей в проводниках. Поведение проводников – это только **следствие** поведения носителей зарядов.

Суммарный электрический заряд остается равным нулю, но его плотность перераспределяется. В этом мире все заряды так сбалансированы, что их разбаланс только на 1 % мог бы сдвинуть с орбиты Землю. Энергия атомной бомбы – это "электрическая" энергия, высвобождаемая, как только электрические силы преобладают над ядерными силами притяжения.

Следует отметить, что из попытки объяснения опытов Вильсона с вращающимися диэлектриками родилась теория относительности. Именно оттуда появились преобразования Лоренца. Поэтому разделение зарядов в движущемся магните можно трактовать и как релятивистское преобразование электрического и магнитного дипольных моментов.

Г.В. Николаев даёт своё объяснение, введением дополнительных элементов в уравнения Максвелла для описания тех участков магнитного поля, где уравновешены все векторы магнитной индукции.

Вращение униполярного двигателя – это столь же загадочное явление, как и непонятно в чём распространяющаяся электромагнитная волна.

2. Несколько простых слов о поле

"Книга Фарадея "Опытные исследования по электричеству" продолжает оставаться арабской книгой за семью печатями для тех, кто вследствие чрезмерного увлечения формальными методами исследования утратил в большей или меньшей степени способность понимать изложенное простыми словами. Всякая же истина, если она действительно есть истина, может и должна найти своё выражение в простых словах".

Академик В.Ф. Миткевич.

Очевидные опытные факты, приведённые Г.В. Николаевым, видели уже давно многие трудолюбивые исследователи. Видел факты, не поддающиеся простой трактовке и сам Фарадей.

В.Ф. Миткевич пишет: "В случаях магнитного потока, электрического поля и вообще электромагнитных процессов мы имеем дело с какими-то ещё мало изученными пространственными перемещениями материи особого рода, о которых можно пока сказать только то, что по своим свойствам она весьма существенно отличается от обычного вещества".

По праву считавшийся ведущим специалистом в области магнетизма в нашей стране В.Ф. Миткевич имел очень высокое мнение о Фарадее и Максвелле: "Фарадей дал нам лучший образец того, чем должна быть физическая мысль. Он был физик-мыслитель в самом высоком значении этого слова", но это не означает, что Миткевич считал электродинамику окончательно законченной и бесспорной, как воинский устав, не требующий никаких изменений даже при появлении новых очевидных опытных фактов.

Далее Миткевич пишет: "Основные фарадеево-максвелловские представления, касающиеся магнитного поля **ВЕСЬМА УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО** согласуются со всеми известными опытными данными, имеет все признаки непосредственного отношения к природе самых различных проявлений

магнитного потока и, по-видимому, заключают в себе в потенциальном виде возможности дальнейшего углубления в существо электромагнитных явлений как макрофизических, так и микрофизических".

Теория Максвелла, как отмечает Николаев, увы, не описывает многих экспериментальных фактов.

Предлагаю читателю провести самостоятельно один из простейших экспериментов, на который теория Максвелла не распространяется (Рис.12).

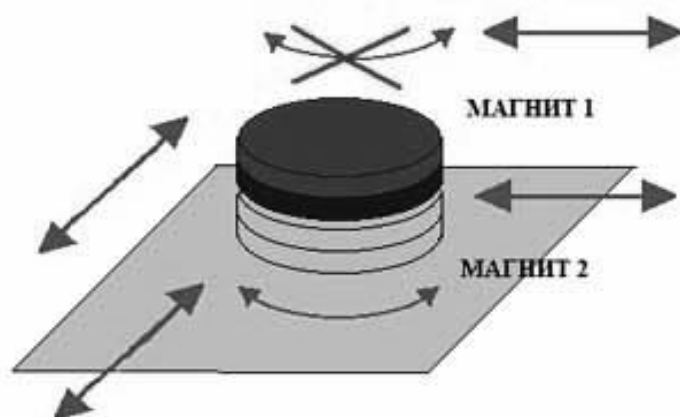


Рис.12.

1. Один аксиально намагниченный круглый магнит положите на картон.

2. Под картон второй точно такой же аксиально намагниченный и круглый.

3. Поводите магнит под картоном, магнит на картоне повторяет движения нижнего.

4. Повращайте нижний магнит, так чтобы вращался верхний.

5. Вращайте нижний сильнее, еще сильнее... что не вращается верхний?

Странно...

6. Уберите верхний магнит, возьмите маленький болтик М3, длиной 5 мм. Положите вместо этого магнита и повращайте нижний магнит. И болтик не вращается.

7. Сделайте всё с пункта 1 по 4 с квадратными магнитами (Рис.13). Всё получилось!

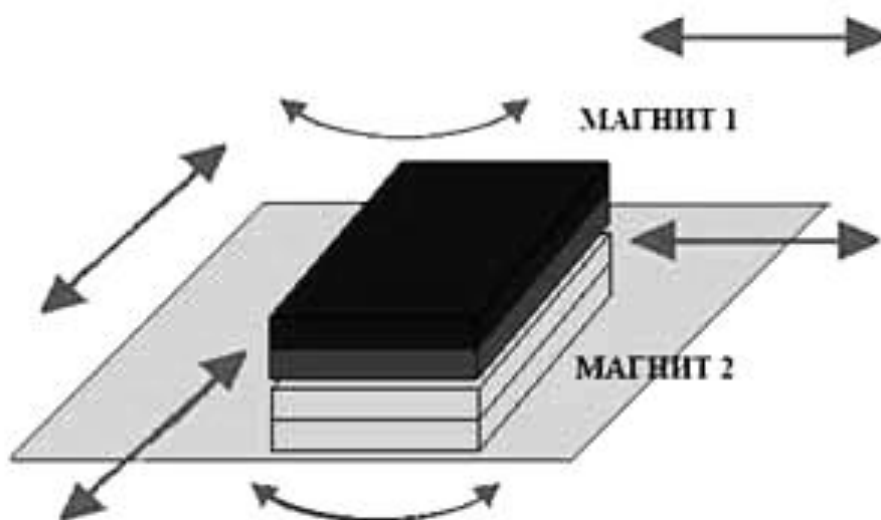


Рис.13.

Квадратный магнит крутит второй квадратный через картон!!! Фарадей заметил этот эффект давно.

Он говорит, что магнитные линии в пространстве сами собой существуют и от магнита не зависят. Магнит их просто конфигурирует, стягивает, искажает. В описанном мной опыте попробуйте насыпать опилок вместо болтика и посмотреть что будет...

Опилки шапкой стоят в форме силовых линий и не шевелятся при вращении магнита (Рис.14).

Можно по всякому играть с грибом из опилок... Ощущение однозначное. Крутится магнит внутри пучка силовых линий.

Вот такая рыхлая конструкция из притянутых к магниту опилок остается совершенно неподвижной при вращении под ней магнита (Рис.15).

Рассмотренный опыт с круглым магнитом — это иллюстрация к униполярному движению.



Рис.14.



Рис.15.

Магнит вращается внутри собственного магнитного поля, которое только и можно рассматривать в роли статора. Для магнита мы имеем полное основание написать

$$d\Phi/dt = 0.$$

А Максвелловская формулировка закона электромагнитной индукции здесь непосредственно неприменима.

Всё становится на своё место при появлении квадратного магнита, для которого при вращении вокруг оси симметрии $d\Phi/dt \neq 0$.

Насыпьте на бумагу опилок и поворачивайте под ними КВАДРАТНЫЙ магнит, и вы своими глазами увидите, что так называемое "вращение поля", является, подобием "бегущих огней", которые никуда не бегут или "переключения пикселей на экране компьютера", опилки поднимаются и опускаются, а за магнитом не тянутся, не двигаются.

Скептики могут объяснить это тем, что магнитное поле абсолютно симметрично вокруг оси и всё наблюдаемое есть просто иллюзия.

Если магнитное поле неподвижно в пространстве, то оно неподвижно и вдоль боковой поверхности. В этом так же легко убедиться, используя любимый Фарадеем метод визуализации магнитного поля с помощью опилок (Рис.16).

В данном случае картон с опилками расположен асимметрично относительно оси собранных в стопу магнитов, но и здесь кар-

тина остаётся неподвижной. Нет движения ни в центре, ни на краях. Контуры силовых линий не меняются (Рис.17)...

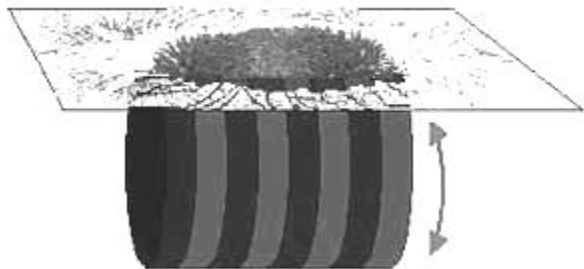


Рис.16.

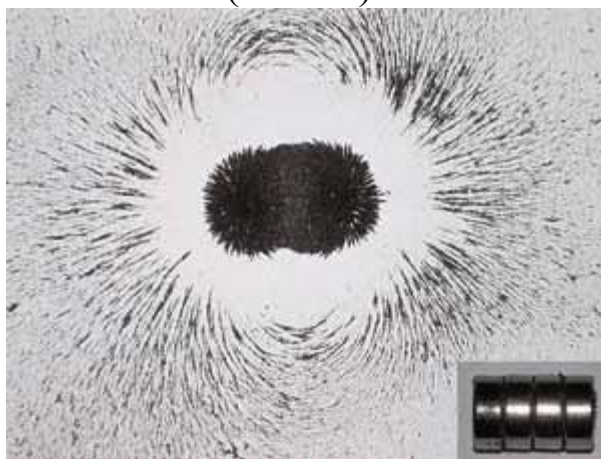


Рис.17.

Что же в таком случае представляет собой само магнитное поле? Что представляет собой вообще поле? Является ли магнит его причиной или, как это не парадоксально, поле это функция самого пространства и причина магнита?

Это открытие сделал сам Фарадей. Вот что с удивлением он пишет по этому поводу:

"220. Что самый металл магнита может заменить собой движущиеся цилиндр, диск или провод, казалось неизбежным следствием; в то же время оно показало бы действие магнито-электрической индукции в поразительной форме. Поэтому в центре каждого из концов цилиндрического магнита было проделано по небольшому углублению для помещения в нем капли ртути, и затем магнит был опущен полюсом кверху в этот металл, налитый в узкий сосуд. Один провод гальванометра был погружен в находящуюся в сосуде ртуть, а другой — в каплю, заключенную в углублении на верхнем конце оси. Затем магнит был приведен во вращение посредством куска обернутой вокруг него веревки, и стрелка гальванометра немедленно отметила сильный ток электричества. При изменении направления вращения на обратное, электрический ток менял знак. Направление движения электричества было такое же, как если бы медный цилиндр (219) или какой-нибудь медный проводник вращался вокруг неподвижного магнита в том же направлении, какому следовал самый магнит. Таким

образом, становится очевидной своеобразная независимость между магнетизмом и тем стержнем, в котором он сосредоточен" [6].

Поле не вращается вместе с объектом, его представляющим. Нет ли тому примеров среди других известных нам полей?

Проведены простейшие эксперименты с электрическим полем.

Наэлектризованный пластиковый диск, как и дисковый магнит не передаёт вращение другому подвешенному на нити диску, хотя свободно перемещает его вправо и влево.

Наэлектризованный пластиковый диск не передаёт вращение закреплённой на игле согнутой полоске бумаги (Рис.18).

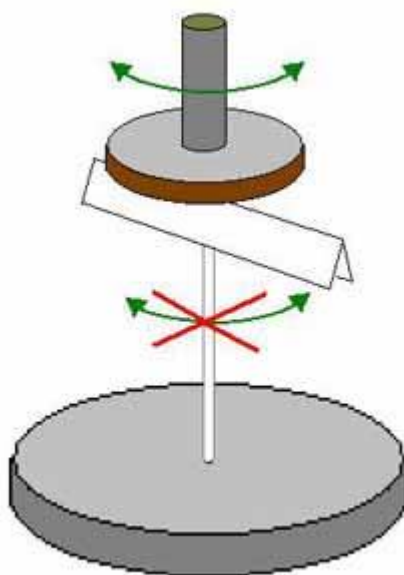


Рис.18.



Рис.19.

Оказывается, за примером не нужно ходить далеко, чтобы показать, что вращение не передаётся в гравитационном поле. Нужно просто внимательно рассмотреть поведение небесных объектов.

Искусственный спутник Земли вращается вокруг центра тяжести Земли (Рис.19). Он движется не вместе с поверхностью Земли, как это следовало бы ожидать, а чертит в высшей степени странную синусоиду. Спутник не увлекается гравитационным полем Земли. Плоскость его орбиты

не вращается вместе с Землёй. Нет необходимости пытаться объяснить это действием сил Кориолиса, эти силы не причины, а следствие такого факта.

Орбитальная скорость спутника вокруг ЦТ (центра тяжести) не складывается со скоростью движения поверхности. Это очень наглядно демонстрирует движение суточных спутников, которые висят над одной точкой поверхности (Рис.20).

Как ни крути – это говорит о том, что и гравитационное поле Земли не вращается вместе с Землёй. Оно просто существует в пространстве вокруг Земли. Земля в нём вращается сама по себе, а спутник сам по себе. Вокруг общего центра тяжести.

Спутник вращается в гравитационном поле (я даже не решаюсь сказать Земли!!!) по своей орбите, а Земля вращается в этом же гравитационном поле сама по себе?! Внутри его орбиты...

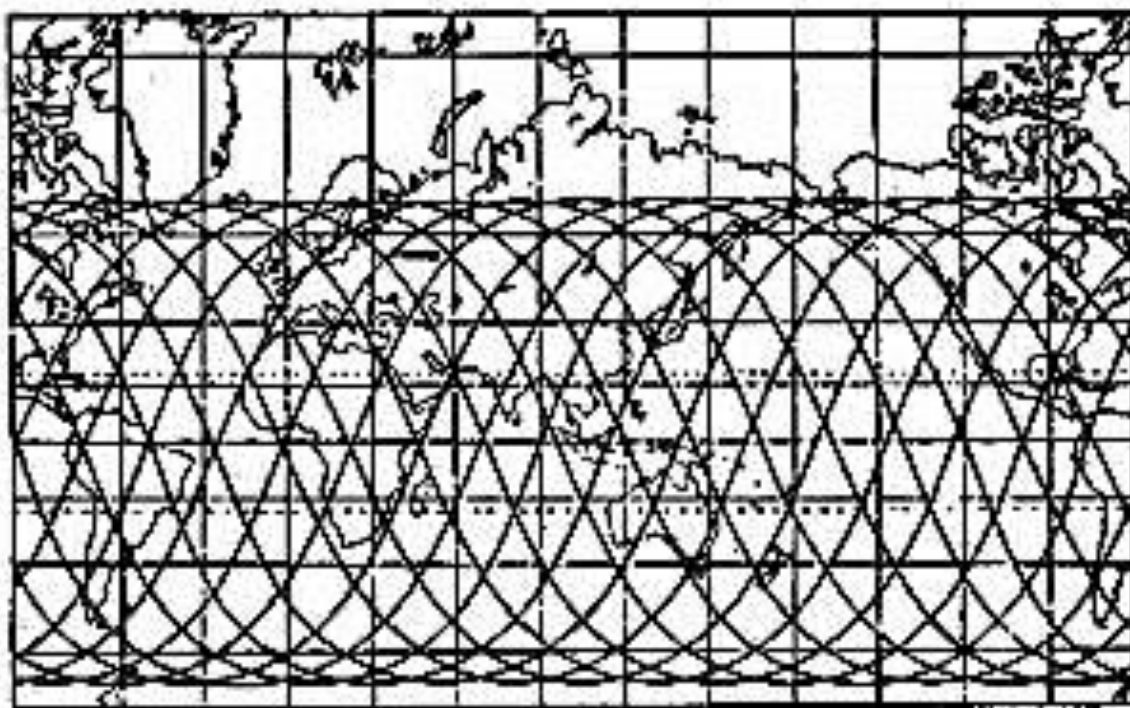


Рис.20.

Гравитационное поле не вращается в пространстве. Плоскость орбиты любого искусственного спутника не вращается вместе с Землёй. Это факт, данный нам в ощущениях, который мы все наблюдаем вот уже 50 лет и не видим в упор!!! Это же явление распространяется и на все небесные тела.

Как может магнитное поле магнита, которое в нашем сегодняшнем понимании есть следствие этого куска железа, может не вращаться вместе с этим куском?

Как гравитационное поле планеты, которое в нашем сегодняшнем понимании есть следствие массы планеты, может не вращаться вместе с этой массой?

Теория за существование этого факта и откровения природы ответственности не несёт.

Теория остановилась на том, что поле представляет собой некоторое пространственное распределение величин скалярных или векторных. Это могут даже быть статистические величины – плотность населения, например, но этот случай самым наглядным способом показывает, что распределение величин – это не поле, это только следствие неких иных причин.

При испытании в аэродинамической трубе на поверхности самолёта или другого летательного аппарата устанавливается большое количество флажков. По поведению флажков судят о возникающих в воздушном потоке распределении сил и напряжений. Весьма условно такое распределение можно назвать полем сил деформации.

Распределение опилок вокруг магнита – это то же самое, что и распределение флажков на теле летательного аппарата. Причина такого распределения находится несомненно глубже. В случае летательного аппарата такой причиной является воздушный поток. В случае магнитного поля – это то, что Миткевич называет магнитным потоком.

Понятие поля введено Максвеллом, Фарадей не был столь категоричен и говорил только об электроническом и магнитном состоянии материи.

Состояние может иметь только нечто материальное, обладающее структурой. Тем более **поток немислим без среды.**

Из простейших опытов видно, что поле не вращается вместе с магнитом. Тогда возникает вопрос, а что же такое поле вообще?! При всём моём уважении к авторам, о каких торсионных полях ведут речь Акимов и Шипов?! Ведь, похоже, что даже само понятие поля – это вещь надуманная. Нет не только торсионных по-

лей, вообще никаких полей нет, кроме, конечно, математических.
Всё устроено совсем иначе.

Борьба сторонников Лебедевской школы, к которой принадлежал В.Ф. Миткевич, закончилась победой релятивистов не потому, что они правы и обладают монополией на истину, а потому, что сторонники Лебедевской школы не смогли сформулировать концепцию заполненного пространства, отличную от старой механистической модели эфира. Если в основе дискретного вещества лежит единая сущность, монолит, причинный слой, или хрональное вещество, из которой непрерывно рождаются дискретные частицы эфира, а из них весь комплекс элементарных частиц, атомов и молекул, то становится понятен дуализм квантовой механики. **Процесс непрерывного творения дискретных структур из причинного слоя мы воспринимаем, как время и он идёт повсеместно.** Напряжённые состояния этого континуума (монолита, причинного слоя или хронального вещества) мы представляем, как поля, свойства этого монолита, коренным образом отличаются от свойств дискретного вещества, в мире которого мы живём.

Николай Александрович Козырев говорил, что с точки зрения времени Вселенная представляет собой материальную точку, и рассматривал пространство Минковского, не как математическую абстракцию, а как реально существующую материальную среду, что доказал экспериментально.

Процесс, идущий сразу во всей Вселенной, как говорил Козырев, на зеркале телескопа индуцирует тот же процесс...

Звезда – это удивительное образование. В центре звезды царство невообразимых давлений и... невесомость. Все силы притяжения внутри звезды взаимно уравновешены.

Гигантская плотность массы внутри звезды должна приводить к эффектам, предсказанным ОТО.

Время в центре звезды и на её поверхности должно течь с разной скоростью.

Понятие "до и после" основано на соотношении "причина – следствие". Нам известно, что событие А может вызвать событие В, а значит, если А не произошло, то не произошло и В. Это различие основано на той идее, что следствие не может предшество-

вать причине. Если у Вас есть основание полагать, что В было вызвано А, то делается заключение, что В произошло не раньше А.

Верхний предел перехода причины в следствие принято считать равным скорости света в вакууме.

Отсюда следует, что выше указанное деление на "до и после" или "раньше и позже" не универсально и в некоторых случаях не работает.

Существует некое событие А, в более поздний момент происходит событие В, лежащее за пределами сферы радиуса ct с центром в точке А (Рис.21).

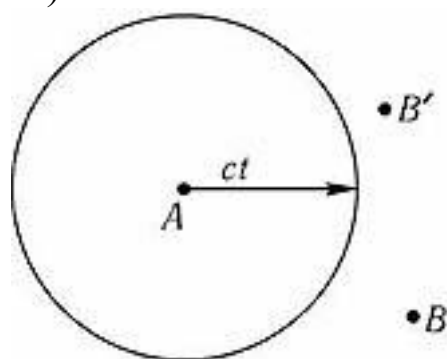


Рис.21.

Отсюда В не может проявить каких либо признаков А, а значит В не имеет признаков В. Критерий превратился в нонсенс. Событие B^1 , так же лежащее за пределами сферы радиуса ct в плане причинно следственной связи по отношению к А не имеет разницы с В.

Специальная теория относительности, разработанная Эйнштейном в 1905 году исходит из предпосылки, что всегда можно выбрать систему в которой А будет одновременным с конкретным В или B^1 .

Сегодня это вполне реальные вещи для физики, как таблица умножения или теорема Пифагора. Вопрос даже не в том прав или не прав Эйнштейн, он использовал математические предпосылки, взятые из эксперимента. Вопрос в том, что математика потеряла связь с физическим смыслом. Пространство Эйнштейна нематериально.

В специальной теории относительности уже заложено изменение времени между причиной и следствием при их различном пространственном расположении, а разве такие изменения време-

ни не должны вызвать градиенты сил? Должны! Если, пространство чем-то заполнено, и вакуум не является полной пустотой.

Поведение электрического поля изучает классическая электродинамика. В произвольной среде оно описывается уравнениями Максвелла, позволяющими определить поля в зависимости от распределения зарядов и токов. Специальная теория относительности потребовалась для устранения разногласий, возникающих в уравнениях Максвелла в движущихся системах. Не срабатывали хорошо зарекомендовавшие себя преобразования Галилея. Удивительно, но в классической электродинамике есть ряд вопросов, которых Максвелл даже не коснулся, все эти не разрешённые вопросы унаследованы СТО и ОТО.

Один из этих вопросов – это униполярный двигатель Фарадея и открывающееся в связи с этим, по крайней мере, странное поведение всех полей. Они проявляют себя, как следствие некоторой всеобщей субстанции, присущей всей Вселенной. Это нечто подобное единому "полю", к которому стремился прийти Эйнштейн или гипотетическому всепорождающему полю Хиггса. Для обоснования понятие "до и после", основанного на соотношении "причина – следствие", потребовалось введение преобразований Лоренца и постулирование постоянства скорости света. Это экспериментально не очевидные заключения.

Очевидное открытие Козырева определения настоящего положения звезды выглядит на этом фоне курьёзным фактом, который некоторыми исследователями неправильно трактуется, как факт существования сверхсветовых скоростей.

В теории множеств придерживаются так называемой интуитивной точки зрения, согласно которой такие понятия, как "множество", "элемент множества", относятся к начальным (примитивным) понятиям математики и поэтому не подлежат определению. Вселенная – это множество, для которого в языке примитивных понятий человечества нет определения. Самое близкое к этому понятие – это система, но Вселенная – это не система, потому что сама включает в себя все возможные системы.

Если U (Uneversum – Вселенная) есть некоторое бесконечно большое множество, для которого справедливо $A \in U$, $B \in U$ и

$B^1 \in U$, то все вложенные множества принадлежат друг другу (Рис.22).

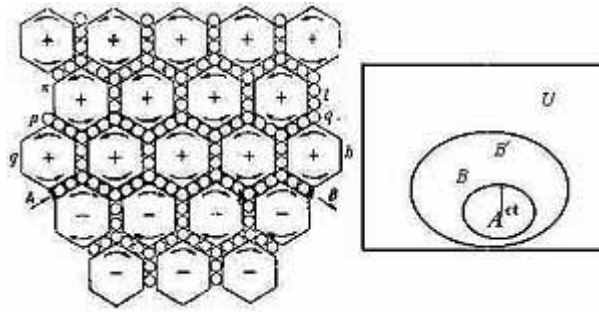


Рис.22.

Очевидно выражение: $A \in B, A \in B^1$. (1)

Экспериментальный факт Козырева по определению настоящего положения звезды показывает на то, что при

$$U \rightarrow \infty B \in A, B^1 \in A. \quad (2)$$

$$U \in A. \quad (3)$$

Отсюда, если $A \in U$, то $U \in A$.

Выражения (2) и (3) совершенно не выглядят очевидными, однако это математическое выражение заключения Козырева о том, что с точки зрения времени Вселенная представляет собой материальную точку. Если при $U \rightarrow \infty$ такой переход количества в качество происходит, то мы в праве говорить об одновременности событий A, B , и всех, лежащих внутри и за пределами сферы радиуса ct с центром в точке A .

На данный момент есть не так много свидетельств того, что Вселенная обладает таким свойством. Это открытие Фарадея, о котором говорилось выше. Рассуждения Эрнста Маха о природе сил инерции. И интуитивная точка зрения Козырева, говорящая о том, что время не распространяется, а проявляется во всех точках Вселенной одновременно и его экспериментальное открытие возможности определения настоящего положения звезды. Однако, возможность существования у Вселенной такого свойства кажется менее абсурдной, чем сказание о живомёртвом коте Шрёдингера, преобразования Лоренца для эфира, применённые к пустоте и постулирование постоянства скорости света.

Ранее высказано предположение о том, что движение вглубь материи не может быть бесконечным делением частиц вещества

на всё более мелкие и мелкие составные части. **Природа не терпит "дурной бесконечности", но в ней явно просматривается закон перехода количества в качество. Вероятнее всего, двигаясь вглубь материи, мы придём к новому её качеству – к монолиту, имеющему только один квантовый уровень, к тому же монолиту мы придём при рассмотрении всё больших и больших космических величин.** Вселенная – это не система, это нечто гораздо большее, где микрокосмос вмещает в себя макрокосмос. В этом плане Вселенная замкнута сама на себя.

3. Есть ли скалярное магнитное поле, векторный потенциал и магнитные заряды или что такое белая дыра в магнитном поле?

"Посвящая себя исследовательской работе нужно стремиться сохранить свободу суждений и не во что не следует слишком сильно верить: всегда нужно быть готовым к тому, что убеждения, которых придерживался в течении долгого времени, могут оказаться ошибочными".
П.А.М. Дирак. "Лекции по квантовой теории поля",

М.: Мир, 1971.

Электродинамика Максвелла построена на экспериментальных фактах, полученных Фарадеем, и гипотетической модели эфира, предложенной самим Максвеллом. Обратимся к классической работе Д.К. Максвелла "Избранные сочинения по теории электромагнитного поля" [7]. Привожу выдержку, изложенного на страницах 142-143, этого фундаментального труда:

"Мы должны теперь попытаться истолковать эти уравнения с механической точки зрения в связи с нашей гипотезой.

Сначала мы изучим процесс, при помощи которого силовые линии производятся электрическим током.

Пусть АВ на рис.8 представляет электрический ток, текущий в направлении от А к В. Пусть большие шестиугольники выше и ниже АВ изображают вихри, а малые окружности, разделяющие

их, изображают слои частиц, которые по нашей гипотезе представляют электричество.

Пусть электрический ток течет слева направо в направлении АВ. Ряд вихрей gh , находящихся выше АВ, будет приведен в движение в направлении, противоположном ходу часов. (Это направление мы будем называть положительным (+), а противоположное направление, т. е. по ходу часов, отрицательным (—).) Предположим, что ряд вихрей kl все еще остается в покое; тогда ряд вихрей gh будет действовать на нижние стороны частиц, расположенных между этим рядом и рядом kl , а верхние стороны останутся в покое. Если частицы могут свободно двигаться, то они будут вращаться в отрицательном направлении и одновременно перемещаться справа налево, именно в том направлении (противоположном току АВ), в котором возникает индуктированный электрический ток. Если этот ток прекратится из-за электрического сопротивления среды, тогда вращающиеся частицы слоя pq действуют на ряд вихрей kl и заставляют их вращаться в положительном направлении со скоростью, которая возрастает до тех пор, пока не прекратится перемещение частиц и они будут только вращаться; это соответствует исчезновению индуктированного тока" [7].

Вся электродинамика Максвелла — это только замечательно математически разработанная гипотеза, предположение, один из возможных вариантов действительности и не более.

По предположению Максвелла из таких положительно и отрицательно заряженных шестигранников и двигающихся между ними мелких шариков состоит эфир. В нем есть свои потоки, вихри, градиенты и расходимости потоков.

Очевидно, что для исследования объекта необходимо иметь инструменты много меньше, чем сам исследуемый объект. Таких инструментов для исследования эфира не было и нет. Потому всё, получаемое на опыте, требует трактовки и математического описания. В ход вступает самое страшное оружие физики — математический анализ и физика постепенно превращается в специализированную математику. В основе современной классической электродинамики лежит система уравнений Максвелла. Дифференциальная форма системы уравнений Максвелла в системе единиц СИ имеет вид

$$\begin{aligned}\operatorname{rot} \vec{E} &= -\frac{\partial \vec{B}}{\partial t}, \\ \operatorname{rot} \vec{H} &= \vec{j} + \frac{\partial \vec{D}}{\partial t}, \\ \operatorname{div} \vec{D} &= \rho, \\ \operatorname{div} \vec{B} &= 0,\end{aligned}$$

Так получилось, что, принимая $\operatorname{div} \mathbf{H} = 0$, закрыли множество интересных эффектов, реально существующих в природе.

В качестве доказательства наличия скалярного магнитного поля Г.В. Николаев, и восхищённый им Стефан Маринов, предлагают следующий простой эксперимент:

"27. Опыт Г. Николаева (Рис.23). Два плоских расположенных на плоскости разноименными полюсами магнита притягиваются друг к другу, между тем как при перпендикулярном расположении их (вне зависимости от ориентации полюсов) сила притяжения отсутствует (присутствует только момент). Однако если магниты разрезаны по середине на половинки соединить попарно разными полюсами, образовав плоские магниты первоначального размера, то при расположении этих магнитов в одной плоскости они вновь будут, например, притягиваться друг к другу, между тем как при перпендикулярном расположении их они будут уже отталкиваться. В последнем случае продольные силы $F_{\parallel}$, действующие по линии разреза одного магнита, являются силами реакции на поперечные силы $F_{\perp}$, действующие на боковые поверхности другого магнита, и наоборот" [11].

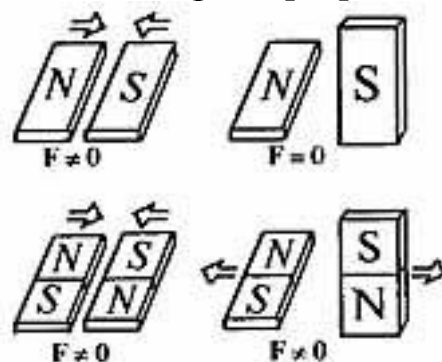


Рис.23.

Полностью его книгу можно найти например здесь:

<http://prs-rover.narod.ru/biblitek/book7.html>

Я проявил силовые линии на бумажном листе, как делал сам Фарадей, с помощью железных опилок и увидел белую дыру, содержащую по утверждению Николаева скалярное магнитное поле. Там вектор $\mathbf{B}$ равен нулю. А чему ещё он равен, коли туда опилки не липнут? (Рис.24).

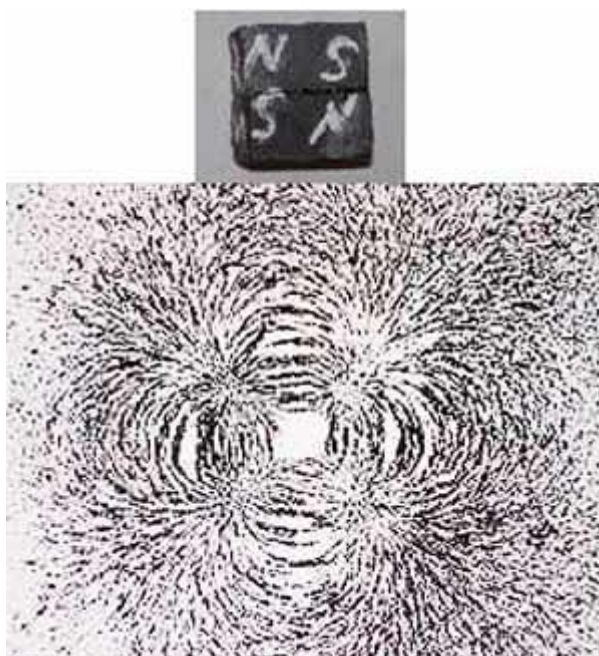


Рис.24.

Попробовал на других магнитах такую же конфигурацию и опять получил белую дыру в том месте, где пересеклись все векторы (Рис.25).

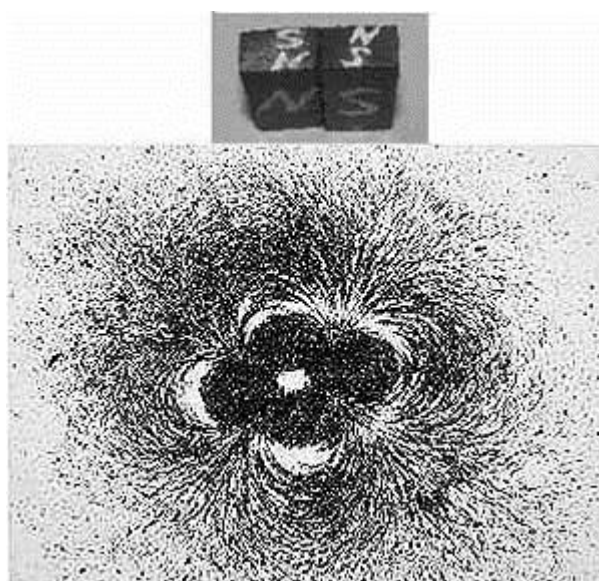


Рис.25.

Взял прибор и измерил магнитную индукцию в этом месте, в пределах точности прибора она равна "0", при намагниченности каждого магнита около 100 мТл...

Однако именно этой дырой магниты притягиваются друг к другу. Вот так: (Рис.26).



Рис.26.

Интересно, что зажатый между магнитами датчик Холла тоже показывает, что там в месте, где притянулись 4 магнита, вектор B равен нулю... Но вот беда, поле одиночного магнита тоже содержит странные белые пятна, где B и по прибору и без прибора равно нулю (Рис.27).

Есть два варианта рассмотрения экспериментального факта:

1. Поле не фиксируется, оно компенсировано по принципу суперпозиции, но оно есть в этих белых местах. Оно никуда не делось.

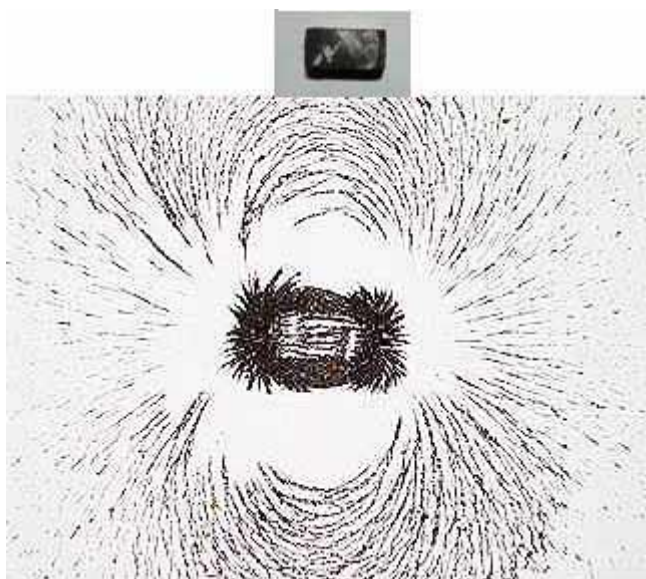


Рис.27.

В этих областях работает принцип суперпозиции $(\mathbf{H}) + (-\mathbf{H}) = \mathbf{0}$, но поле не уничтожается. Оно естественно есть. Векторов нет и ротора нет.

А что есть? Расходимость силовых линий. Дивергенция $\mathbf{H}$, а дивергенция вектора – это скаляр. Как его и чем измерить?

В области, где встречаются 4 магнита, получается кубик с последовательно чередующимися областями N-S (Рис.28).

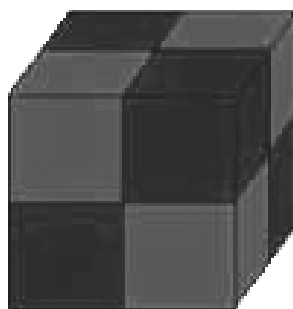


Рис.28.

Все векторы уравновешены. А что будет, если поместить туда датчик Холла? И, правда, 0. Но сила притяжения между магнитами в этом месте есть.

Если напряженность магнитного поля равна нулю, то $(\mathbf{F}) + (-\mathbf{F}) = \mathbf{0}$, а магниты этими областями притягиваются, но для опилок действительно $(\mathbf{F}) + (-\mathbf{F}) = \mathbf{0}$.

Значит, остаётся ещё нечто, когда $(\mathbf{H}) + (-\mathbf{H}) = \mathbf{0}$.

Николаев говорит что — $\text{div } \mathbf{A} = \mathbf{H}$, а по Максвеллу $\text{div } \mathbf{H} = 0$. Николаев вводит понятие скалярного магнитного поля и ещё одну магнитную напряжённость, как для скалярной составляющей. У Максвелла $\text{div } \mathbf{E} =$ плотности электрического заряда. Можно полагать, что $\text{div } \mathbf{H} =$ плотности магнитного заряда, и это не будет противоречить Максвеллу. Только если $\mathbf{A}$ – это вектор, то $\mathbf{H}$ в формуле $\text{div } \mathbf{A} = \mathbf{H}$ будет **СКАЛЯРОМ**. Если $\mathbf{A}$ – скалярный потенциал, то от него конечно нельзя брать div и, следовательно $\mathbf{A}$ – не скалярный потенциал, а векторный потенциал.

2. Академик В.Ф. Миткевич в книге "Магнитный поток и его преобразования" приводит примеры сращивания, разделения и деформации магнитных линий для основного случая рассмотренного самим Фарадеем.

Он рассматривает поле четырёх длинных стержневых магнитов (Рис.29) и отмечает, что во всей картине магнитные линии поровну распределяются в деформированных пучках вокруг некоторой центральной точки О. Магнитный поток и каждая входящая в его состав магнитная линия всегда и везде представляют собой принципиально замкнутые контуры, не имеющие ни начала, ни конца. Магнитные линии ни коим способом не могут быть разрезаны или разорваны.

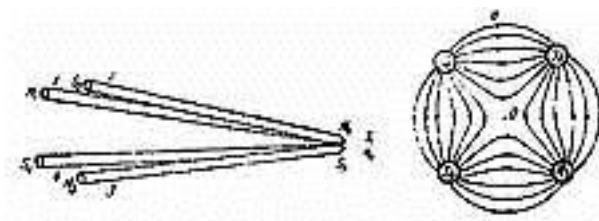


Рис.29.

Следуя за логикой В.Ф. Миткевича, раздвигаем магниты и наблюдаем, как деформируются пучки магнитных силовых линий (Рис.30).

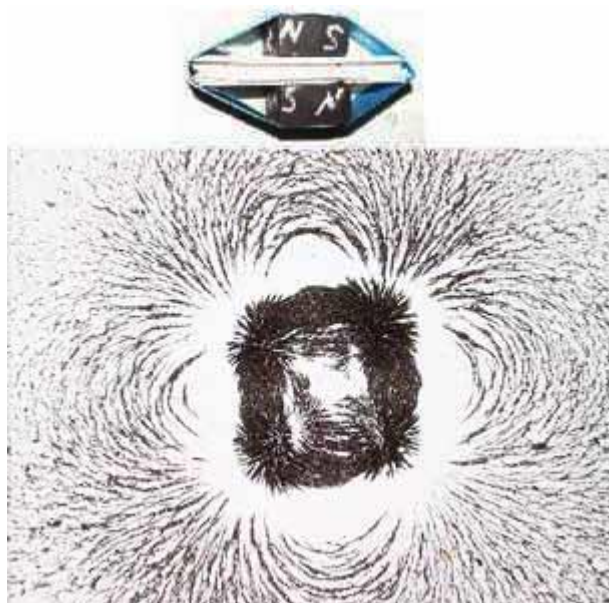


Рис30.

Какие силы находящиеся внутри белой дыры, в окрестностях точки "О" вызывают притяжение друг к другу 4-х магнитов и одновременную деформацию пучков магнитных линий? Этот процесс аналогичен приведённому в книге примеру, где показано как деформируются пучки магнитных линий при сближении и удалении магнитов.

Как видно этот опытный факт наблюдался давно. Белая дыра в районе точки "О" остаётся свободной от силовых линий зоной, но именно в этой свободной области происходит притяжение 4-х магнитов (Рис.31).

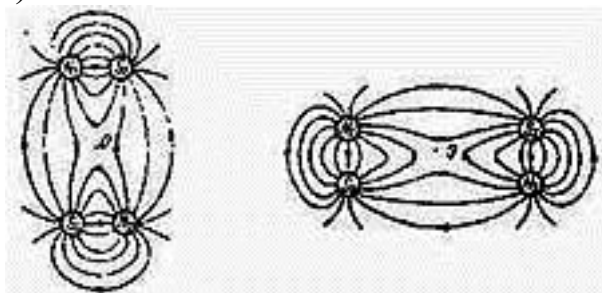


Рис.31.

Исследованием свободных от силовых линий нейтральных мест в магнитном поле занимался ещё сам Фарадей:

"3349. Постепенный переход от заостренного конического полюса к замкнутой камере вполне очевиден из описанных результатов; очевидна и их связь со случаями, когда при обычных обстоятельствах наблюдаются многочисленные нейтральные места

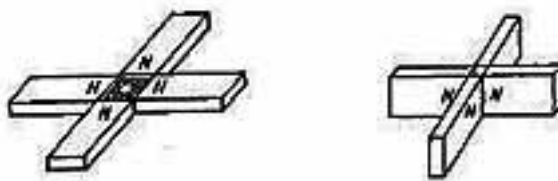


Рис.32.

(3238, табл. У, б, 10, 11, 15). Не возникает ни малейшего затруднения или неясности, когда мы изучаем и истолковываем эти результаты посредством изображающих их силовых линий; все изменения в величине и направлении магнитной силы выявляются сразу. Но самое главное заключается в том, что из них усматривается, как все эти результаты согласно приводят к необходимости полного и эквивалентного соотношения двух магнитных сил" [8].

Того, что это место все-таки обладают особыми магнитными свойствами, как-то не заметили. Пустот и разрывов в магнитном поле быть не может. Белые пятна имеют свои свойства. Там действуют непонятно чем вызванные силы.

В.Ф. Миткевич отмечает: "В случае так называемой униполярной индукции Максвелловская формулировка закона электро-

магнитной индукции непосредственно неприложима". О том же говорит и Г.В. Николаев.

Белые дыры в магнитном поле это ещё один случай (по Николаеву ещё одно проявление того же самого случая), который не описывается электродинамикой Максвелла без коррекций. Максвелл при построении своей теории даже не предполагал существования в магнитном поле таких мест, где нет магнитных силовых линий, но есть непонятные силы притяжения. Однако, это опытный факт, в существовании которого, легко может убедиться любой.

Из теоремы Гаусса для векторного поля $\vec{B}$ в дифференциальной форме $\text{div } \vec{B} = 0$ следует, что поле $\vec{B}$ можно представить в виде ротора вспомогательного векторного поля $\vec{A}$, называемого векторным потенциалом: $\vec{B} = \text{rot } \vec{A}$, поскольку $\text{div } \text{rot } \vec{A} \equiv 0$.

Физический смысл в магнитостатике приписывают векторному полю $\vec{B}$, поэтому векторный потенциал, вообще говоря, определен с точностью до градиента любой скалярной функции. Действительно, если $\vec{A}' = \vec{A} + \text{grad } \varphi$, где φ — скалярное поле, и $\vec{B}' = \text{rot } \vec{A}'$, то имеем: $\vec{B}' = \text{rot } \vec{A}' = \text{rot } \vec{A} + \text{rot } \text{grad } \varphi = \vec{B} + 0$, то есть $\vec{B}' = \vec{B}$, поскольку $\text{rot } \text{grad } \varphi \equiv 0$. Произвол в определении векторного потенциала $\vec{A}$ можно использовать, потребовав дополнительно выполнения условия $\text{div } \vec{A} = 0$

Всё сказанное это просто истина из учебника:
<http://physallelectro.by.ru/front.html>

Аналогичные рассуждения есть и в популярном университетском учебнике Л. Ландау и В. Лифшица. Понятие векторного потенциала существует давно и никогда не считалось крамольным.

Учёный из Израиля С.И. Хмельник говорит: "Если есть скалярное электрическое поле, то почему не может быть скалярное магнитное поле? Чтобы остаться в рамках Максвелла, надо только предположить еще, что есть магнитные заряды (не я первый это делаю). Меня вела логика математики и в своей книге я писал:

Перепишем систему уравнений Максвелла в следующем виде:

$$1. \frac{dH_z}{dy} - \frac{dH_y}{dz} - \varepsilon_x \frac{dE_x}{dt} + \mathcal{G}_x \frac{d\varphi}{dx} = 0$$

$$2. \frac{dH_x}{dz} - \frac{dH_z}{dx} - \varepsilon_y \frac{dE_y}{dt} + \mathcal{G}_y \frac{d\varphi}{dy} = 0$$

$$3. \frac{dH_y}{dx} - \frac{dH_x}{dy} - \varepsilon_z \frac{dE_z}{dt} + \mathcal{G}_z \frac{d\varphi}{dz} = 0$$

$$4. \frac{dE_z}{dy} - \frac{dE_y}{dz} + \mu_x \frac{dH_x}{dt} - \varsigma_x \frac{d\phi}{dx} = 0$$

$$5. \frac{dE_x}{dz} - \frac{dE_z}{dx} + \mu_y \frac{dH_y}{dt} - \varsigma_y \frac{d\phi}{dy} = 0$$

$$6. \frac{dE_y}{dx} - \frac{dE_x}{dy} + \mu_z \frac{dH_z}{dt} - \varsigma_z \frac{d\phi}{dz} = 0$$

$$7. -\frac{dE_x}{dx} - \frac{dE_y}{dy} - \frac{dE_z}{dz} + \rho = 0$$

$$8. \frac{dH_x}{dx} + \frac{dH_y}{dy} + \frac{dH_z}{dz} - \sigma = 0$$

Здесь

E — напряженность электрического поля,

H — напряженность магнитного поля,

μ — магнитная проницаемость,

ε — диэлектрическая проницаемость,

ρ — плотность электрического заряда,

σ — плотность гипотетического магнитного заряда,

φ — электрический скалярный потенциал,

$\mathcal{G}$ — электропроводность,

ϕ — магнитный скалярный потенциал,

ς — магнитопроводность.

В этих уравнениях параметры

$$\varepsilon_x, \varepsilon_y, \varepsilon_z, \mu_x, \mu_y, \mu_z, \mathcal{G}_x, \mathcal{G}_y, \mathcal{G}_z, \varsigma_x, \varsigma_y, \varsigma_z$$

могут являться функциями координат x, y, z .

Рассмотрение этих параметров, различающихся по осям, позволяет рассматривать такие пространства, которые пронизаны ортогональными струнами с проводимостями и проницаемостями, различными для струн, параллельных различным осям. Скалярное магнитное поле есть, и вещь эта для расчетов очень полезная,

и совсем не нужно для него вводить такое A , чтобы $\operatorname{div} A = H$, а для объяснения опытов достаточно понятия магнитных зарядов".

Что может представлять собой магнитный заряд? Элементарный электрический ток в пространстве.

А не будет ли логично предположить, что электрон-позитронная пара это и есть магнитный заряд.

Электрон-позитронная пара выбиваются из пространства с помощью гамма кванта и, как принято считать, электрон и позитрон при встрече аннигилируют, исчезают, дематериализуются.

Как может исчезнуть материя в мире, где нет ничего, кроме материи в различных формах и различных видов движения материи? На сегодня это общепринятое мнение. Студенты проводят лабораторные работы по наблюдению электрон — позитронной аннигиляции.

А если всё это имеет просто другой физический смысл?

Если электрон и позитрон испускают избыток энергии в виде 2-х квантов и захватывают друг друга, остановиться они естественно не могут, они вращаются друг вокруг друга и совместно двигаются в пространстве по некоторой замкнутой кривой — магнитной силовой линии.

Козырев утверждал: "Мир, в котором течение времени противоположно нашему при условии действия тех же сил, должен быть равноценен нашему Миру, отражённому в зеркале".

Электрон и позитрон по отношению друг к другу отвечают этому условию. Если электрон и позитрон — это частицы с противоположным ходом времени, то магнитный заряд имеет все свойства дираковской виртуальности и становится понятной его неуловимость.

Именно из магнитных зарядов состоит скалярное поле Николаева и именно ими заполнена та область магнитного поля, которое наблюдается как "белая дыра" в магнитном поле и обладает необычными свойствами.

Считаю, что именно в этих местах следует ожидать проявления козыревских эффектов, связанных с изменением плотности времени и именно проявление этих эффектов должно иметь асимметрию, которую можно использовать для новых конструкций датчиков по регистрации скорости хода времени.

Изменения количества солнечных пятен (которые являются солнечными магнитными полюсами) одновременно с солнечной активностью показывает на то, что явления, связанные проявлением магнитных полей на Солнце, связаны с его энергией, источником которой по Козыреву является время.

В координатах Минковского вы находитесь в своей уникальной точке начала координат "О", которая относительно Вас никуда не двигается (Рис.33). Наоборот – это вы вместе с этой точкой здесь и теперь двигаетесь по своей уникальной, только вам присущей, мировой линии в любых других координатах, связанных с другими предметами, людьми, планетами, звёздами и галактиками. Таков физический смысл изобретённой Минковским системы координат. Если Вы смотрите в небо, то видите свет идущий от звёзд, свет идущий из прошлого. Из светового конуса абсолютного прошлого, световой конус абсолютного будущего вам недоступен. Что произойдёт с фотоном, пришедшим от звёзд, но не увиденным вами и не попавшим на сетчатку вашего глаза, не столкнувшимся с землёй, не поглощенным атмосферой, а просто прошедшим мимо точки "О", где вы находитесь, – очевидно, он уйдёт к звёздам, находящимся на противоположной от вас стороне неба. И он снова уйдёт в область (для вас) абсолютного прошлого. Для вас он превратится в частицу с обратным ходом времени.

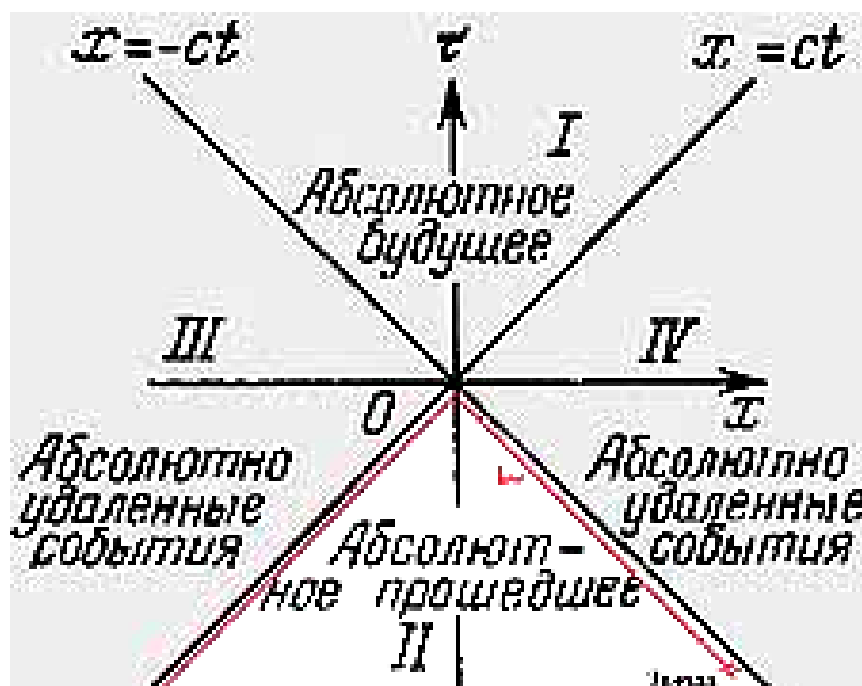


Рис.33.

Как будет выглядеть электрон, вибрирующий вблизи точки "О"? Это будет частица, непрерывно меняющая направление своего хода времени. Или в зависимости от момента регистрации восприниматься нами то как электрон, то как позитрон...

Квантовая механика предсказывает существование того, что обычно называют энергиями "нулевой точки" для сильного, слабого и электромагнитных взаимодействий. "Нулевая точка" относится к энергии системы в температурном $T=0$, или самому низкому квантовому уровню энергии квантово-механической системы. Хотя термин "энергия нулевых колебаний" относится ко всем трем из этих взаимодействий в природе, обычно это используется в ссылке только на электромагнитный случай.

В обычной квантовой физике, суть энергии нулевых колебаний заложена в принципе неопределённости Гейзенберга, утверждающем, что для перемещающейся частицы, типа электрона, чем более точно измеряется положение, тем менее точно возможно измерение ее импульса, и наоборот. Наименьшая возможная неопределённость в импульсе – положении, во времени – положении в пространстве определена постоянной Планка, h . Состояние, образовавшееся в области "белой дыры", заполненное магнитными зарядами и содержащее скалярное поле, характеризуется именно таким неустойчивым равновесием.

Если рассматривать происходящий процесс в рамках предложенного С.И. Хмельником разбиения пространства, которые пронизаны ортогональными струнами, становится просто очевидным смысл квантово-механической нормировки $\Psi\Psi^*=1$, как единичной вероятности нахождения электрон-позитронной пары в такой ячейке.

Дирак неоднократно подчёркивал, что квантовая механика в форме Гейзенберга отличается от квантовой механики Шрёдингера, использующей волновую функцию.

В квантовой механике Гейзенберга рассматривается импульс и координата частицы, что сводит происходящее к интенсивности процесса.

Иными словами мост Козырева регистрирует именно процесс проявления энергии "нулевой точки" и любые шумы суть есть проявление этого процесса – виртуальных процессов рекомбина-

ции непрерывно протекающих во всей сверхтонкой всепроникающей структуре пространства.

Как не странно, но всё сводится к принципам геометродинамики Дж. Уиллера.

В этом мире нет ничего, кроме живой геометрии, но чтобы быть живой – эта геометрия должна быть материальна.

Процесс "кипения" сверхтонкой структуры Вселенной воспринимается нами как время.

Любые поля – это только следствие того, в каком состоянии находится сверхтонкая причинная структура Вселенной. Фарадей не употреблял при описании своих опытов понятия поля, он говорил о электроническом и магнитном состоянии материи. Понятие поля ввёл много позже Максвелл, одновременно забыв ввести в это понятие эффекты униполярного двигателя и ещё многие полезные детали. При таком рассмотрении магнитное поле связано с куском железа, из которого состоит магнит. Масса является причиной гравитационного поля, а электрический заряд причиной электрического поля.

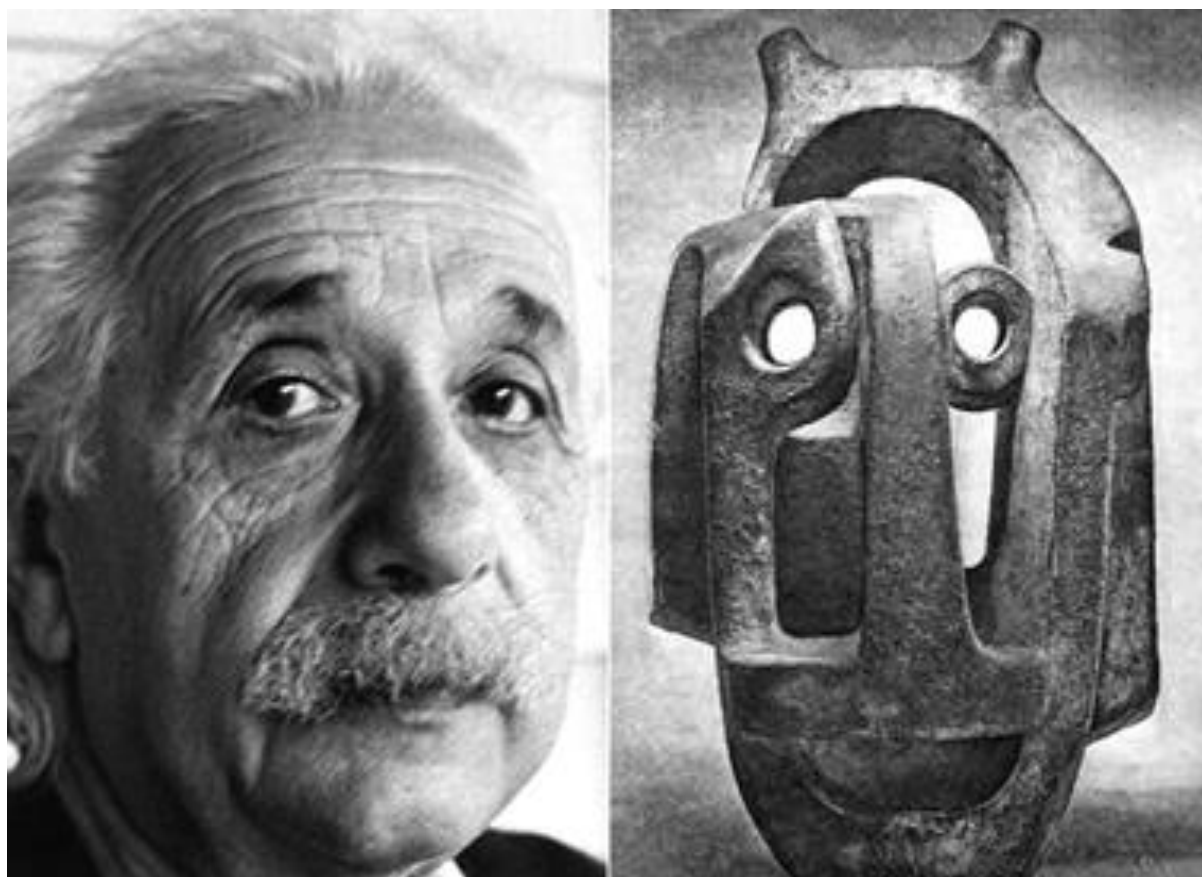
Модель эфира Максвелла построена, как было показано выше, из умозрительных представлений Максвелла и никакими экспериментами с эфиром не связана.

Есть очевидные факты, которые говорят о совершенно иной причине полей. Мне не кажется, что приведённые мной простейшие эксперименты не являются полностью исчерпывающим и убедительным доказательством существования сверх тонкой причинной материи Вселенной. Это просто факты лежащие на поверхности, факты известные давно, но как не удивительно, эти факты, на которые никто не обращает внимания. Должны существовать и другие более убедительные факты.

3 4. За световым барьером...

*Это — почти неподвижности мука:
Мчатся куда-то со скоростью звука,
Зная при этом, что есть уже где-то
Кто-то, летящий со скоростью света...*

Л. Мартынов



"Голова ученого" (портрет А. Эйнштейна), скульптора В.А. Сидура, подаренная Национальной лаборатории им. Ферми (Батавия, США).

В мае 1972 года, где-то за главным зданием КрАО на дорожке, ведущей на МТМ — 500 мы сидели на корточках с Николаем Александровичем, он что-то с увлечением чертил спичкой на песке. Глаза его светились и он оживлённо говорил:

— Пойми, во Вселенной должна быть какая то материальная верёвочка, связывающая воедино все тела. Ну, не могу я поверить, что природа на одном конце галактики веками не чувствует сама себя и не знает в течении столетий о процессах, происходящих на другом её краю! Время это и есть такая

верёвочка. Она тянется через всю Вселенную и мы регистрируем только факт её перемещения...

— Да, так разве может быть?.. Ведь пока верёвка натянется, эти века и пройдут...

— Да нет, не так, это как резонанс, как индукция, векторы есть везде и всегда, но они уравновешены, а нарушение процесса на одном конце галактики вызовет резонанс сразу и везде — векторы выстроятся в один ряд...

— Да к... Время то скаляр...

— Псевдоскаляр, молодой человек, время псевдоскаляр и при каких-то условиях в нём должны проявиться векторные свойства...

Вдруг он посмотрел в сторону, осёкся, стал каким то маленьким и незначительным. По дорожке шёл небольшого росточка невзрачный на вид человек в фиолетовой рубашке...

Козырев встал, отряхнул руки: "Ну, ты пока, сынок, иди, это академик идёт, хорошо бы по мою душу, я ему вчера крутильные весы сделал..."

Я ещё несколько минут стоял на дорожке и старался понять, кто из них старше по возрасту — Козырев или академик...

— Здравствуйте... Козырев чуть ли не в пояс кланяется — совсем маленького роста по сравнению с ним был академик... Как Ваше здоровье... А что же Вы на море не поехали?... Ну, а коробочку мою Вы не попробовали?...

— Здравствуйте Николай Александрович... Мне, знаете ли, северному человеку, на южных морях всегда плохо, даже весной...

А с коробочкой вашей я позабавился...Повозился надо сказать...

— И как Ваши впечатления?...

Академик вытянул губы трубочкой: "Ну... Вы знаете, мне кажется это не убедительным, ну и не то чтобы...но однако... полностью в свою веру вы меня конечно не перевели, хотя конечно в отмеченном вами эффекте, что-то есть... что-то есть, определённо..."

Я смотрел на спину Козырева, видел, как рубашка на его спине темнеет от пота и вместе с потом из под неё проступает бывший сталинский зек...

Как одинок он, прошедший сквозь огни и воды, друг главного астронома страны академика Амбарцумяна, профессор Николай Александрович Козырев, если он только что, как с равным, говорил с мальчишкой — студентом и на какие моральные жертвы готов пойти, чтобы склонить к такому разговору на нужную тему человека, просто занимающего более высокое положение...

Этот с ним на корточки не присядет и человеческий разговор по душам не поведёт, а так будет тянуть: "Ну, если рассматривать это в аспекте..."

Сколько ему довелось встретить таких академиков, начальников, лагерных вертухеев на длинном жизненном пути... Так в рамках условностей вовек до истины не дойти. Козыреву надо было пробиться сквозь эти условности, надо было говорить с ними и если они не хотели говорить на его языке, то он готов был говорить на любом языке, только чтобы его слышали...

С той поры прошли годы и вот мы "встретились" вновь... С обложки книги "Время и звезды", вышедшей к его 100-летию, смотрит в даль с Пулковских высот Николай Александрович. Постаревший и с потухшим взглядом... Такого Козырева я не знал.

С жадностью начинаю читать его статьи из этой книги. О чём же он думал в последние годы своей тяжелой жизни и к каким выводам пришёл? Все эти статьи посвящены поискам связи между Причинной механикой и СТО.

"Строгое обоснование теории относительности дает не аргументация Эйнштейна, а геометрия четырехмерного мира Минковского. Однако едва ли бы удалось найти эту геометрию без полученных Эйнштейном физических выводов. Вторая возможность наблюдений посредством времени соответствует обычной астрономической практике — наблюдать объект в прошлом, отодвинутом от нас на то время, которое требуется свету, чтобы прийти к наблюдателю. С точки зрения земного наблюдателя, момент времени перемещается с той же скоростью, как и свет" [10].

И там же "Мир Минковского оказался не математической схемой, а реальной геометрией нашего Мира. В этом мире будущее уже существует, и поэтому не удивительно, что его можно наблюдать сейчас".

Ради того, чтобы быть услышанным коллегами из научного мира он начинает говорить, как ему кажется на их общепринятом

языке. Давно канули в лету времена Аркадия Тимерязева, умер последний представитель Лебедевской школы академик Миткевич и, чтобы быть услышанным в это время, надо говорить о силе аргументации Эйнштейна, как некогда мы говорили на экзаменах про светлый образ Ильича. Увы и это не изменило отношение к Козыреву представителей всепобеждающего учения великого Эйнштейна – не оценено ими и не замечено. А если и замечено, то как курьёз. И вызвало обратную реакцию: взять все его писания, дабы сжечь, чтобы никому не повадно было поднимать светлое Эйнштейновское знамя над своим оппортунистическим бастионом!

Теперь понятно, почему именно эти работы породили большую смуту в умах последователей Козырева и разговоров о том, что Козырев обнаружил некие лучи, способные двигаться со сверхсветовыми скоростями.

Складывается впечатление, что рассуждающие о движении со сверхсветовыми скоростями, независимо от того придерживаются они канонических взглядов или исповедуют нечто не каноническое, слабо понимают физический смысл того, а что же на самом деле изображается с помощью системы координат, введённой Минковским. И о том, какой в этом физический смысл? Как выглядит в пространстве Минковского привычная нам небесная сфера? Как представить себе в этом пространстве эфемериды? И где вообще в нём место для звёзд?!

Рисунок из статьи [10] воспроизведён на Рис.33, в координатах Минковского в трёхмерном виде будет выглядеть так: Рис.35.

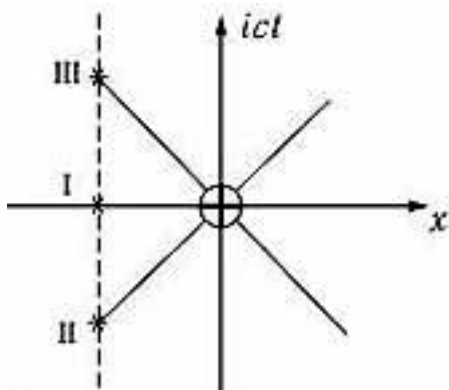


Рис.33.

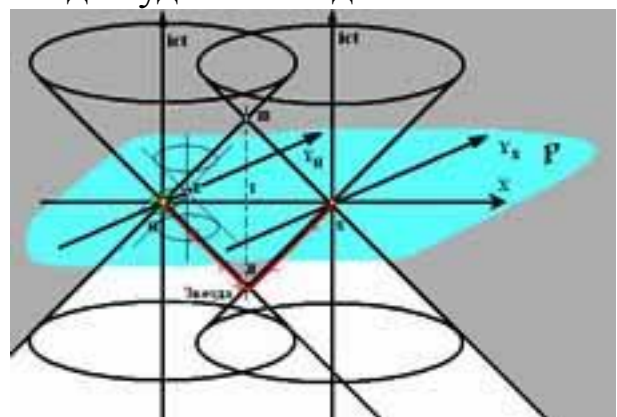


Рис.35.

В связи с появлением теории относительности Г. Минковский придумал замечательный способ изображения на плоскости сразу настоящего прошедшего и будущего. Так появилась возможность говорить о четвёртом измерении – времени, измеряемом в метрах и слившимся с пространством".

В пространстве Минковского от привычной Декартовой системы координат остались только оси X и Y.

Высота Z исчезла, чтобы хотя бы как-то можно было изобразить ось времени – **ict**. Весь мир наш трёхмерный. Временно согласимся с тем, что мир теперь лежит в одной плоскости P.

Световой конус образован мировой линией светового луча, направляемого в разные стороны обычного 3-х мерного евклидова пространства, или другими словами именно по грани светового конуса будет двигаться свет от звезды, находящейся в центре координат Минковского, в точке O. Внутри конуса – тьма крошечная, все фотоны, как только мы попытаемся включить фонарик, тут же полетят по грани светового конуса... Грань светового конуса – это и есть световой барьер, ибо постулировано – скорость света постоянна и выше неё ничего нет... За гранью светового конуса зона недоступного и не известного. Хорошая зона... А главное – нужная и важная. Там, в этом сверхсветовом мире, удобно поселить НЛО, параллельные миры, инопланетян, чертей, ангелов, различных духов и всё то, чему нет объяснения в этом мире....

Из релятивистской динамики следует, что $m^* = m/(1-v^2/c^2)^{1/2}$, таким образом, ни о каком преодолении светового барьера, ни о каких сверх световых скоростях в рамках представлений пространства Минковского и речи быть не может!

Область, закрашенная на схеме пространства Минковского (Рис.33) серым, – это гипотетическая область математической фантастики, о реальности и физических свойствах которой нет никаких экспериментальных данных. Область III и IV – это гипотетическая область сверхсветовых скоростей, в ней могут распространяться только фантастические частицы времени – тахионы, всегда летящие со скоростью выше скорости света и с массой $m^* = m/(v^2/c^2 - 1)^{1/2}$. Тахионы из этой области никак не могут проникнуть в наш мир (ограниченный областью II), иначе, как имея мнимую массу.

Козырев прекрасно знал о существовании тахионных гипотез и говорил о них: "...Ну, не надо только выходить за пределы физического смысла..."

Расположим для удобства плоскость P в плоскости эклиптики. Тогда вокруг плоского солнца H вращается плоская Земля E и где-то в стороне справа находится на расстоянии HS плоская звезда S . Как Солнцу, так и звезде S в пространстве Минковского будет соответствовать свой световой конус и строго говоря, если звёзды двигаются друг относительно друга эти конусы должны быть наклонены относительно плоскости P в зависимости от скорости движения. В плоскости P будут располагаться все на данный момент существующие в этой конкретной плоскости звёзды, а как изобразить остальные, рассыпанные по всему объёму? Солнце H и звезда S существуют одновременно, и только сигнал о факте происхождения события от одной звезды до другой приходит с задержкой. Земле E также соответствует свой световой конус в пространстве Минковского.

Более того – каждому человеку, каждому предмету, каждой песчинке и просто любой материальной точке в таком пространстве соответствует свой световой конус и своя мировая линия движения. Хороша простота!!! Она состоит из переплетения световых конусов, оси ict которых наклоняются при движении одной системы относительно другой и понятие одновременности вообще теряет смысл. Четвёртое измерение существует только в журналистском понимании, в реальной системе координат Минковского на плоской Земле живёт восемь миллиардов не людей, нет, – "плоскатики"... К этому следует добавить, что это только кажется, что свет движется из точки A в точку B по прямой. Линия AB состоит из множества, великого множества точек и каждой из них соответствует световой конус... Луч движется по прямой только до точки пересечения с другим световым конусом, а затем, попав в другой световой конус, меняет направление своего движения на обратное во времени, как то показано на Рис.36. Возможно точка пересечения конусов определяется величиной кванта света. А может быть виртуальная топология расположения точек в пространстве определена от природы и ею определяется величина кванта света. Но, такова мировая линия фотона. Фотон всегда приходит к нам из прошлого от звёзд, которых быть может

давным-давно уже нет. Посланный с Земли в небо луч света тоже уходит в прошлое. А как послать луч света в будущее?

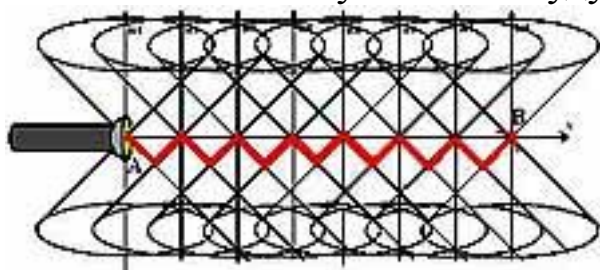


Рис.36.

Легко нарисовать два конуса пространства Минковского, связанных с двумя звёздами и вести абстрактные обсуждения межзвёздных перелётов. Движение – это только форма существования материи, неподвижных вещей в этом мире не существует, а потому каждому атому и каждой элементарной частице будет соответствовать свой индивидуальный световой конус, это переплетение световых конусов даже трудно себе представить, не то, что изобразить.

Такой световой конус будет соответствовать каждой материальной точке и более того, любой виртуальной точке будет соответствовать свой виртуальный световой конус.

Структура, связанная с некой реальной кристаллической решеткой, состоящей из ядер О белого цвета, будет выглядеть гипотетически, так как на Рис.37. Если считать, что ядро является причиной, то следствие может проявиться в точках S, находящихся на расстоянии квантового скачка, и не ближе и не дальше, потому, как размер этого скачка задан квантом действия Планка $\hbar$.

Жёлтым закрашена внутренняя часть световых конусов, где действуют досветовые скорости. Голубым – зона мнимых масс и сверхсветовых скоростей, которая в моём понимании является **МОНОЛИТОМ** в состоянии Бозе конденсата. Белые – это зоны пересечения, это зоны взаимодействия, где силы уравнивают друг друга, это зоны проявления ZPE, ZPG и других скалярных явлений, о появлении которых в простых земных условиях сказано выше.

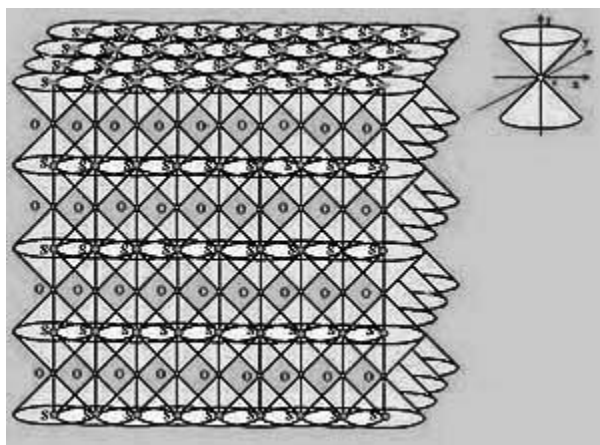


Рис.37.

Если убрать, из приведённого описания мои гипотетические рассуждения о том, чем заполнены области за пределами светового конуса, убрать рассуждение о проявлениях ZPE, ZPG и других скалярных явлений в областях пересечения световых конусов, то именно так выглядит структура пространства с точки зрения канонических взглядов СТО.

В этом калейдоскопе не понять где находится прошлое, а где будущее, он описывается на языке тензоров, где вектор легко превращается в скаляр и над всем царит ТЭИ – тензор энергии-импульса...

Чёрная дыра изображается в виде одномерной воронки на плоскости, горловина которой уходит всё глубже и глубже в прошлое. Вдумайтесь. Что изображено? Можно ли это построение понять умом с точки зрения здравого смысла?!

Сегодня основы СТО преподают в школе. Горе школьнику, который попытается вникнуть в физический смысл того, о чём ему рассказывает учитель и горе учителю, который попытается честно изложить физический смысл того, о чём толкует СТО и ОТО.

Даже говорить некорректно о пространстве Минковского, связанном с отдельной звездой или Солнцем, коли уже заложено в основах теории, что нет абсолютной системы координат им равноценных, существует великое множество и в каждой из них время течёт по-своему, возможно даже вспять на микроскопическом участке.

Если к двум системам координат неподвижной xt , и движущейся x^1t^1 (Рис.38) применить преобразования Лоренца, то оси

x^1 и t^1 начинают приближаться к мировой линии светового луча и само понятие одновременности перестаёт иметь смысл...

Так что такое реально существующее будущее в координатах Минковского?

Выучить, донести до учителя и сдать ЭТО, а потом забыть как страшный сон, можно. Тем более, что учитель, не понимающий физического смысла того, что он сам излагал, готов принять любое бойкое лепетание ученика.

Понять, не подвергнув свой мозг конформному преобразованию — невозможно.

Видимо на то она и *специальная* теория относительности, чтобы на каждом шагу в ней требовалось *специальное* разъяснение... (см. в начале статьи: Роберт Хайнлайн "Пасынки вселенной").

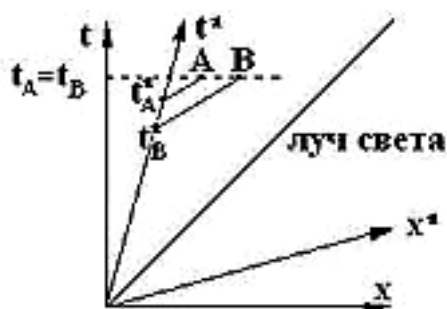


Рис.38.

И с точки зрения этой запутанной, не имеющей внутренней ясности системы Николай Александрович пытается объяснить полученные им совершенно неожиданные результаты...

"Таким образом, связь через время возможна лишь при условии $ds = 0$.

В мире Минковского, как видно из формулы (6), это условие будет осуществляться в трех случаях:

$$ds^2 = dt^2(c^2 - u^2) \quad (6)$$

$$\text{I. } dt = 0, \text{ II. } u = +c, \text{ III. } u = -c. \quad (7)$$

Мне кажется, что решения II и III равноценны. Как получить информацию из будущего? Можно ли вообще послать в будущее даже простой луч света. Как-то это всё не по-kozyревски... Куда-то исчезла плотность времени, понятие о том, что в разных точках пространства скорость хода может быть различной. Из геометрии Минковского наглядно видно, что, пройдя через точку III, луч света проделает во времени путь той же длины, что и луч света,

прошедший через точку II, т. е. придёт к нам с той же самой задержкой и в ту же самую точку пространства. Иными словами мы не можем точно сказать, когда видим изображение звезды в небе, образовано оно фотонами, прошедшими через нижние части (точка II) пересекшихся световых конусов, или через верхние (точка III). С точки зрения какого наблюдателя мы смотрим? Козырев, говоривший, что мир с обратным течением времени – это только мир, отражённый в зеркале, должен был бы сказать, что фотону не важно, через какую зону пространства Минковского прошёл луч, через прошлое или будущее. Для нас он должен прийти в ту же точку и то же время видимого изображения звезды, как и положено.

Имеет математический смысл только решение I, когда интервал между событиями становится пространственно подобным, и мы регистрируем настоящее местоположение звезды, но и оно требует физического объяснения процесса. Это произошло, но как? Что это было? Тоннельный переход, передача со скоростью выше скорости света или индукция на поверхности зеркала телескопа, как это объяснял раньше Николай Александрович, некоторого идущего в пространстве процесса?

Мир Минковского – это только схема изображения движения с точки зрения системы координат, связанной с отдельной материальной точкой. Совершенно забыто, что точек этих великое множество. Можно понять, после некоторых ухищрений, как в различных условиях ведёт себя тензор энергии-импульса и не более того. Простой физический смысл где-то потерян. Как уже было отмечено, нет доступного понимания, что такое абсолютное будущее, и какие такие абсолютно удалённые события находятся вне светового конуса. Само наше пребывание в нижней зоне светового конуса, где находится наш вечно меняющийся мир, напоминает путешествие в автомобиле спиной назад, когда водитель видит только то, что уже проехал и понятия не имеет о том, что находится у него за спиной — в конусе абсолютного будущего. В таком положении уже не надо искать здравый смысл происходящего, а следует задать вопрос: "А что такое здравый смысл в мире Минковского?"

На место придуманной Минковским сто лет назад системе необходима новая ясная и прозрачная топология пространства, с

помощью которой можно было бы изобразить не только космологические гипотезы, но, главное, без специального толкования описать обычные события, данные нам в ощущениях. Эта система может появиться только на базе экспериментов по исследованию самого пространства и его топологической структуры.

Вот она, тема неоконченного разговора с Козыревым: **"Моменты собственного времени, как материальные нити, связывают центр действия с объектами, воспринимающими это действие. Передача возможна только через одну и ту же нить, т. е. через один и тот же момент"** [10]. Только теперь объясняется она по-другому с точки зрения СТО...

Экспериментальный результат Козыревым и Насоновым [10] получен, и ждёт своего объяснения. В моём понимании попытка его объяснения с точки зрения пространства Минковского приводит к абсолютному абсурду с точки зрения СТО, теоретики просто отмахнулись от приведённого Козыревым описания. Естественно, Козырев не физик-теоретик, он астроном, мировоззрение теоретиков и тонкости их мышления он мог и не понимать достаточно глубоко. С точки зрения системы взглядов, которую в течении жизни он развивал, сам Козырев истолковать к сожалению не успел, слишком увлёкся привязкой своей модели к каноническим взглядам СТО.

Вопрос задан самим экспериментом и отмахнуться от него нельзя, это факт, существующий в природе. Сами теоретики оторвались от физического смысла, им некогда взять циркуль и линейку и просто порассуждать о том, как могут действовать "космические" законы теории относительности в рамках лабораторного стола Козырева.

Молодой В.Л. Гинзбург, размышляя о сверхсветовых скоростях и об эффекте Вавилова-Черенкова пишет: "В самом деле, широко было распространено мнение, что эффект Вавилова-Черенкова и аномальный эффект Доплера могут наблюдаться лишь для волн, которым отвечает показатель преломления $n(\omega) > 1$ (условие $c/n < v < c$). В согласии с этим в вакууме соответствующие явления считались невозможными. Между тем существуют сверхсветовые источники, движущиеся со скоростями $v > c$. Конечно сверхсветовые источники способны порождать излучение Вавилова-Черенкова в любой среде, в том числе и в ва-

кууме при условии $n(\omega) < 1$ ". И далее: "Мы не были бы удивлены, однако, если бы в будущем нашлись те или иные применения для сверхсветовых источников. Кроме того, сверхсветовые источники могут встречаться и в астрономии. Независимо от этого изучение таких источников ($v > c$) электромагнитных и гравитационных волн (а, возможно и нейтрино) и вся совокупность возникающих здесь вопросов представляет по нашему мнению несомненный физический интерес" [12].

Отсюда ясно следует, что при наличии среды, где $n(\omega) < 1$ существование скоростей выше скорости света никак не противоречит основам физики и движение область III и IV пространства Минковского в принципе возможно, но если эти области заполнены не пустотой, не вакуумом, лишенным свойств, а средой, у которой $n(\omega) < 1$. Учитывая, что каждой материальной точке соответствует свой световой конус, а пространство между ними заполнено этой средой, пунктир между точками II-I-II на рисунке Козырева (Рис.34) как раз и проходит через эту область. Приходим на первый взгляд к заключению неожиданному, — весь мир пропитан или скорее растворён в такой среде, где царствуют сверхсветовые скорости. Эта среда и есть материальное время. Проявление даже самого существования этой среды мы можем наблюдать только опосредованно, через её воздействие на привычные предметы нашего мира.

Не к таким ли проявлениям столь фундаментальных свойств пространства относится сверхтекучесть и сверхпроводимость? Не там ли за световым барьером скрыты простые ответы на вопросы, которые просто не укладываются в рамки существующего, запутанного мировоззрения?

Ещё в 1950 году Николай Александрович Козырев пишет:

"По-видимому, отклонение от законов Ньютона наступает значительно раньше, иным образом и совсем при других обстоятельствах, чем поправки теории относительности Эйнштейна. Поэтому изменение принципов механики должно быть значительно более глубоким и заключаться в изменении всех трёх основных аксиом Ньютона-Галилея. Для обоснования этой точки зрения весьма существенно найти простое явление, резким и прямым образом противоречащее механике Ньютона. Ряд признаков указывает на то, что проблема вра-

щения небесных тел не исчерпывается обычными законами механики" [5].

В семидесятые годы XX века такое, очень явно согласующееся с вышеприведённым критерием Козырева, было обнаружено Верой Купер Рубин именно в области проблемы вращения небесных тел, работавшей в Институте Карнеги, Вашингтон, и занимавшейся изучением строения галактик, прежде всего, спиральных, и, особенно, строением и движением их рукавов. Она открыла, что скорость вращения протяженных газовых облаков в рукавах спиральных галактик не убывает по мере удаления от центра, а, напротив, возрастает, и это дает нам первое убедительное подтверждение существования темной материи в отдельно взятых галактиках. По всем параметрам на периферию быстро вращающихся галактик должны были – по принципу центрифуги – выбрасываться значительные массы самого легкого межзвездного газа, а именно, водорода. Рубин удалось экспериментально выяснить, что на любом удалении от центра галактики водород движется с неизменной скоростью. Можно подумать, будто он "приклеен" к гигантской вращающейся сфере, состоящей из некоей невидимой материи. Так из экспериментальной астрофизики появилось понятие тёмной материи.

Чем сильнее гравитационное поле, тем быстрее вращаются вокруг галактики звезды и облака газа, так что измерения скоростей вращения в зависимости от расстояния до центра галактики позволяют восстановить распределение массы в ней.

Последние годы астрофизики приводят большое число наблюдательных фактов, для объяснения которых вводится понятие тёмной материи.

Темная материя сродни обычному веществу в том смысле, что она способна собираться в сгустки (размером, скажем, с галактику или скопление галактик) и участвует в гравитационных взаимодействиях так же, как обычное вещество. Скорее всего, она состоит из новых, не открытых еще в земных условиях частиц.

Астрофизические данные свидетельствуют о существовании новых типов частиц, ещё не открытых в земных условиях и составляющих "темную материю" во Вселенной (Рис.39). Это целый пласт новых явлений в физике микромира, но требует де-

тального исследования в земных лабораториях. Найдена ещё и гораздо более странная субстанция, чем темная материя.

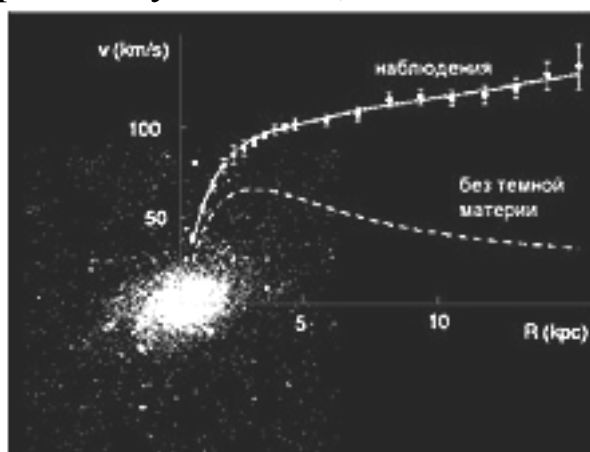


Рис.39.

Она не собирается в сгустки, а равномерно распределена во Вселенной. В галактиках и скоплениях галактик её столько же, сколько вне их. Это так называемая **темная энергия**. Вселенная расширяется с ускорением: темп расширения растет со временем.

Мы сегодня не знаем, что представляет собой основная часть материи во Вселенной. Мы можем только догадываться, какие явления происходят на сверхмалых расстояниях, и тем более о том, какие процессы происходили во Вселенной. Но, следуя логике выдвинутой гипотезы [9], логично предположить, что темная материя Веры Купер Рубин — это одна из фаз гипотетического эфира, рождающегося из монолита причинного слоя, а поведение водорода вполне соответствует поведению опилок в выше описанном опыте с магнитным полем и в очередной раз указывает на существование монолитного причинного слоя со свойствами Бозе конденсата.

Свое открытие Вера Купер Рубин сделала в то время, когда весь научный мир был повально увлечён поиском чёрных дыр и подгонкой всех известных фактов под выводы всепобеждающей теории Эйнштейна. Она отважилась идти не в ногу с общим строем и, следуя по своей колее, нашла факт ошеломительный. Факт абсурдный с точки зрения теории Эйнштейна, как и "Причинная механика" Козырева.

Козырев говорит о процессе, идущем во всей Вселенной, и о том, что этот процесс индуцируется на поверхности зеркала. Он говорил о процессе, идущем на поверхности зеркала, о том, что

этот процесс индуцируется процессом, происходящем на звезде, и о том, что заэкранироваться от этой индукции процесса практически невозможно.

Далее Козырев начал говорить о материальном пространстве Минковского. Мои размышления шли по иному, ранее уже высказанному пути, сходному с его начальными взглядами:

"Конечно время – это не тиканье часов, но для человеческого сознания, как ни странно, оно состоит только из трёх тиков часов, и то, первый "тик" уже прошёл и осталась только память о нём. Второй это абсолютное настоящее, в котором мы находимся **ЗДЕСЬ И ТЕПЕРЬ** и кроме него ничего нет. Третий ещё не наступил – мы можем только предполагать, моделировать в своём сознании то, каким он будет" [9].

Если вокруг звёзд А и В провести сферы радиуса ct (выделено зелёным) пусть А это Солнце.

Очевидно, что существует область между звездами А и В пересечения двух сфер выражение: где справедливо равенство $A \in B = B \in A$. Все точки множества А уже принадлежат множеству В, а точки множества В уже принадлежат множеству А и между ними должно идти взаимодействие. Отпадает необходимость в выполнении особого гипотетического оговоренного ранее условия (3) Понятие "до и после" основано на соотношении "причина – следствие" соблюдается внутри белой зоны для настоящего момента времени.

Следовательно, если оставаться на материалистических позициях о не пустом пространстве мы можем знать всё о событиях происходящих внутри области между звёзд А и В, ограниченной точками С и D. Эта область идентична нейтральной области в магнитном поле на Рис.24, 25, 31, 32, с той лишь разницей, что находится эта область не в магнитном, а в гравитационном поле. Это "белая дыра" в гравитационном поле, где должны проходить процессы, связанные с образованием точек ZPG. Вероятность такого процесса представляется чрезвычайно высокой на фоне открытия Веры Купер Рубин.

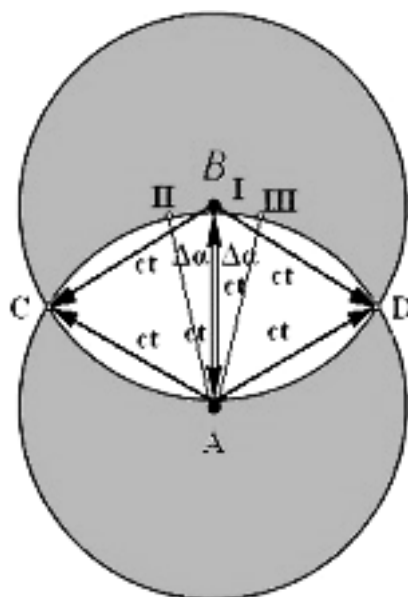


Рис.40.

Из простых геометрических соображений можно видеть, что всегда при любом расстоянии между звёздами указанная область взаимодействия для пересечения двух сфер независимо от радиуса ct будет занимать на небе телесный угол 120° , что много больше, чем угловой сдвиг звезды $\Delta\alpha$, о котором говорит Козырев в своей статье при регистрации прошлого и будущего её положения [10]. Зона $\Delta\alpha$ всегда меньше угла 120° . Поэтому точка II, соответствующая прошлому положению звезды, и точка III, соответствующая её будущему положению, лежат в зоне досягаемости радиуса ct внутри зоны, для которой справедливо равенство $A \in B = B \in A$. Что материальное может двигаться от точки B со скоростью, равной скорости света, чтобы одновременно со светом достичь дуги CAD? Без введения каких бы то ни было дополнительных сущностей с точки зрения и в рамках ортодоксальной физики кроме света и элементарных частиц этих пределов с такой скоростью может достичь только то, что принято называть гравитационным полем. При этом, если учесть, что III находится как раз в том месте, которого достиг свет от Солнца A именно в тот момент, когда свет от точки II пришёл через t лет в точку A, на другом краю зоны, очевидно, что ранее рассмотренная причинно-следственная связь между событиями A и B не нарушается.

Этот вариант решения отчётливо понимает и сам Николай Александрович: **"один и тот же момент собственного времени**

осуществляется и на траектории, по которой со звезды в будущем видно будет положение Земли в настоящий момент" [14].

Регистрируется не сигнал из будущего, а всего лишь то место, куда придёт свет, вышедший сегодня с Земли (от Солнца) в будущем, ранее он рассматривал бы это как процесс, идущий в пространстве. Действуя в рамках чужой парадигмы, он утверждает, что наблюдает не процесс, а именно будущее: **"Такая возможность следует из геометрии четырехмерного мира Минковского и, значит, она является реальной геометрией нашего Мира"**.

Как понять, что он тут же утверждает практически обратное: **"Таким образом, через физические свойства времени должно наблюдаться не только положение звезды в прошлом, но и в будущем, расположенном ПРИ РАВНОМЕРНОМ ДВИЖЕНИИ ЗВЕЗДЫ симметрично относительно положения ее в настоящий момент"**? Если, это действительно реально существующее сегодня будущее, то при чём здесь равномерное движение звезды? Ведь в реально существующем, детерминированном, будущем уже учтены все неравномерности.

Это только азимут на точку будущего, регистрация воздействия сегодняшнего солнечного света на пространство, путь по которому свет идёт от нас, а не сигнал, сгенерированный звездой в будущем и пришедший к нам из будущего...

В моём понимании Козырев не регистрировал сигнал из будущего, он регистрировал процесс, проходящий в зоне, где причина превращается в следствие, что гораздо важнее для понимания природы времени. В философии утверждается, что хотя причина во времени предшествует следствию, **«НО ВМЕСТЕ С ТЕМ СУЩЕСТВУЕТ БОЛЕЕ ИЛИ МЕНЕЕ ДЛИТЕЛЬНАЯ СТАДИЯ, КОГДА ПРИЧИНА И СЛЕДСТВИЕ СОСУЩЕСТВУЮТ ВМЕСТЕ И В ТЕЧЕНИЕ КОТОРОЙ ИДЕТ ПРОЦЕСС АКТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ СЛЕДСТВИЯ НА ПРИЧИНУ»** (ФИЛОСОФСКИЙ ЭНЦИКЛОПЕДИЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ. (М., 1983, С.542)

Процесс, идущий в области пересечения двух сфер, индуцируется на зеркала телескопа, расположенного вблизи точки А, и подчиняется законам геометрической оптики. При полностью пустом пространстве этот процесс не имел бы места $C_2 = 0$. В виду

того, что реальное пространство пустым быть не может наблюдаемые Козыревым явления — это не что иное, как взаимодействие двух масс тёмной материи, лежащих в окрестностях звезды А и звезды В или, другими словами, материи времени — причинного слоя или хронального вещества, в состояние которого из всех известных нам видов вещества более всего напоминает Бозе конденсат. Получается, что физический факт регистрация звезды в точке III, трактуемый с точки зрения ортодоксальных взглядов, привёл к парадоксальным выводам о наблюдении будущего положения звезды.

Козырев открыл, что процесс идущий в причинном слое материи времени, процесс идущий в настоящем, который продолжается во времени от момента выхода света из точки II до момента его прихода в точку III и вызывает индукцию на поверхности зеркала телескопа, которая в дальнейшем ведёт себя как оптическое изображение и подчиняется законам оптики!

Надо понять физический и философский смысл происходящего. Этот, с точки зрения монолита времени, мир представляет собой материальную точку, с точки зрения монолита, пронизывающего весь мир. Все точки в дискретном материальном пространстве равноценны. С точки зрения человека, живущего в дискретном мире, процесс перехода из непрерывного времени в область дискретного пространства представляет собой объёмный процесс и занимает огромные пространства во Вселенной, как это видно из приведённого примера на Рис.35. Это процесс творения настоящего из ткани монолита (причинного слоя, в котором находится будущее). В монолите все процессы уравновешены, находятся в своего рода скалярном состоянии и потому не наблюдаемы. Возникновение искажений не распространяется, а проявляется сразу и во всех точках пространства, это потом при проявлении монолита на дискретном уровне возникает асимметрия в виде зарядов, полей, волн, частиц и всего того, что мы воспринимаем, как реальный мир.

Монолит не воспринимается, потому что он убикватен, всеобщ — он пронизывает весь мир. Воспринимается только процесс, асимметрическое действие, разворачивающееся на этой огромной монолитной сцене материи времени, внутри которой мы все живём, и время — внутри нас.

В настоящее время в США работает мощнейшая станция по регистрации гравитационных волн – LIGO (Laser Interferometer Gravitational Wave Observatory), – одно из наиболее чувствительных измерительных устройств в истории человечества. NASA собирается установить подобное устройство на околосолнечной орбите.

Думаю, что эти эксперименты просто обречены на успех. В них будет регистрироваться возникновение асимметрии ZPG, которая и есть, желанные и ожидаемые со времён Вебера и Эйнштейна гравитационные волны, возникающие в зоне скалярного поля, "белой дыры гравитации" или зоне, где настоящее превращается в прошлое и становится воспринимаемым.

Можно ожидать, что в этих экспериментах будут обнаружены эффекты, описанные Козыревым – регистрация настоящего положения звезды и регистрация точки, в которую придёт свет от Земли (Солнца) в будущем, как реальных точек. Из-за невероятного количества точек взаимодействия (точек рождения дискретного вещества из монолита причинного слоя) этот процесс будет восприниматься, как сигнал, тонущий в $1/F$ шуме, как и в экспериментах Козырева, а потому трудно регистрируемый.

Гравитационные волны – это только следствия процессов, происходящих на грани раздела монолитного **хронального вещества** – причинного слоя времени и дискретного мира вещей и событий. Эта грань проходит через все материальные точки Вселенной, которые с точки зрения времени воспринимаются как одна материальная точка...

Можно ли и нужно ли стараться укладывать все экспериментальные факты в рамки одной теории? Существует ли в мире универсальная, абсолютная модель пространства? И что делать с экспериментальными фактами, которые не укладываются в эту модель? Менять модель, или отказываться от фактов – считать их ошибочными, несущественными, несуществующими?

Как Римская католическая церковь закрыть глаза на то, что Земля все-таки вертится, и никак не комментировать этот факт в течение четырехсот лет?

Или, как академик А.Д. Сахаров, иметь волю и смелость, чтобы сказать:

"Нельзя полностью исключить, что мы еще слишком мало знаем и умеем. Нельзя исключить, что есть вопиющие пробелы в наших основных представлениях о пространстве, об его топологической структуре, и что внеземные цивилизации ведут свои передачи с учетом этого обстоятельства, а мы "смотрим не в ту сторону". Нельзя также исключить вопиющих пробелов в отношении типов существующих в природе излучений. Еще более вероятно, что наши корреспонденты, используя уже известные нам виды излучений и законы природы, рассчитывают при этом на такой уровень чувствительности приемной аппаратуры, который для нас пока еще совершенно недоступен по техническим, технологическим и экономическим причинам. Однако все эти сомнения не должны расхолаживать нас на пути попыток приема сигналов с постепенным увеличением чувствительности (и стоимости) приемной аппаратуры и расширения методологии поиска. Только так, рано или поздно, можно рассчитывать на успех" [13].

Литература:

1. Schrödinger E.: "Die gegenwärtige Situation in der Quantenmechanik". Naturwissenschaften, 48, 807, 49, 823, 50, 844 (November 1935).— (Сегодняшнее положение дел в квантовой механике).
2. At her und Belatimtatsheorie. Verlag von Julius Springer. Berlin, 1920. А. Эйнштейн. Речь, произнесенная 5 мая 1920 г. в Лейденском университете по поводу избрания Эйнштейна почетным профессором этого университета. <http://tcaplin.narod.ru/pril.html>
3. Попов П.А. Как нашли и потеряли эфирный ветер (Материалы к докладу на НТК МТУСИ). — М.: МТУСИ, 1994. — 36 с.
4. Шихпаронов И.М. Применение неориентированных контуров при генерации шаровых молний в лабораторных условиях// Шаровая молния в лаборатории/ под ред. Акад. РАЕН Р.Ф. Авраменко.— М.: «ХИМИЯ», 1994.
5. Козырев Н.А. Возможная асимметрия в фигурах планет// Доклады АН СССР. 1950. т. 70. № 3. — (с. 389-392).
6. Фарадей М. Экспериментальные исследования по электричеству. Т. I. — М.:Издательство АН СССР, 1947. — (с. 94).

7. Максвелл Д.К. Избранные сочинения по теории электромагнитного поля. – М.: Государственное издательство технико-теоретической литературы, 1952.

8. Фарадей М. Экспериментальные исследования по электричеству. Т. III. – М.: Издательство АН СССР, 1959.

9. Зныкин П.А. Неизведанный мир Н.А. Козырева // Время и человек (Человек в пространстве концептуальных времён): Сборник научных трудов / Под ред. В.С. Чуракова. – Новочеркасск: "НОК", 2008.

10. Козырев Н.А. Астрономическое доказательство реальности четырехмерной геометрии Минковского // Проблемы исследования Вселенной". (вып. 9). – М. — Л, 1980, (с.85-93); // Время и звезды. – СПб.: Нестор-история, 2008. – (с. 132-140).

11. Николаев Г.В. Современная электродинамика и причины её парадоксальности. – Томск, 2003.

12. Гинзбург В.Л. О сверхсветовых источниках излучения // О теории относительности. – М.: Наука, 1979.

13. Сахаров А.Д. Ответ на анкету СЕТИ // Земля и Вселенная. 1990. № 6. – (с.65).

14. Козырев Н.А., Насонов В.В. О некоторых свойствах времени, обнаруженных астрономическими наблюдениями. // Время и звезды. – СПб.: Нестор-история, 2008. – (с.122-131).

УДК 001.894

© Коротков А.В., 2009

Воспоминания о встречах с Н.А. Козыревым и размышления об альтернативных научных теориях

В 1975 году я представлял к защите кандидатскую диссертацию на соискание ученой степени кандидата технических наук. Ведущей организацией мне был назначен научно-исследовательский институт приборостроения в г. Москве. Я сделал доклад по диссертационной работе в этом институте, и по

окончании доклада начальник одного из отделов института Семён Абрамович Франштейн задал вопрос: „Анатолий Васильевич, не могли бы Вы объяснить такое явление: общепризнано, что трёхмерное векторное исчисление дало теорию гироскопических систем, и эта теория говорит о том, что с повышением скорости вращения гироскопов увеличивается точность сохранения положения оси гироскопа. Однако наши инженеры столкнулись с такой проблемой: когда скорость гироскопа оказалась чрезвычайно большой, то стали появляться дополнительные ошибки, непонятно откуда возникающие и из теории не следующие. Гироскоп с большой скоростью оказался менее точен по сохранению положения оси, нежели гироскопы с низкими скоростями“.

Этот вопрос заставил меня задуматься о том, чем могли быть вызваны дополнительные ошибки...

И я пришел к выводу, что дополнительные ошибки могут быть связаны с более высокими производными от радиуса вектора по времени, начиная не только от скорости и ускорения, то есть первой и второй производной, но и третьей производной, четвёртой и т. д. Мы их не учитываем в теории трёхмерных систем, в то же время, эти ошибки при больших скоростях и больших скоростях изменения величин, могут быть весьма существенными и давать серьёзную погрешность в плане получения высокоточных гироскопических систем. Это явилось основой для начала исследования многомерных алгебр, в которых могут иметь принципиальное значение высокие производные, высокие в порядке от векторных величин (полученные мною результаты нашли отражение в ряде публикаций. См. [6, 7, 11, 12, 13, 14, 15, 16]. Ссылок на работы Н.А.Козырева в них нет: причинная механика – концепция Козырева там не задействована).

Изучив соответствующую литературу по гироскопам (среди которой были работы Н.А.Козырева), будучи в командировке (точно уже не помню: столько лет прошло!) – я случайно оказался на проходившей в Москве или Ленинграде научной конференции, на которой с докладом выступал пулковский астроном Николай Александрович Козырев, где я с ним и познакомился. Часа два поговорили с ним о гироскопах. [Это – первый эпизод моего общения с Н.А.Козыревым. Мне много рассказывали о его экспериментах с гироскопами. Действительно, в опытах с гироскопами

он добился впечатляющих результатов. Я до сих пор восхищаюсь экспериментаторским мастерством Николая Александровича, его высочайшим научным профессионализмом].

Второй эпизод моего общения с Николаем Александровичем Козыревым состоялся несколько лет спустя. Это было, не припомню точно – зимой в 1981 либо 1980 году. Я не знаю точно, потому что это было в конце его жизни. Он уже себя плохо чувствовал и находился в квартире в Ленинграде постоянно. В Пулковской обсерватории уже практически не бывал. Я работал в Новочеркасском политехническом институте доцентом кафедры автоматизации процессов химпроизводства и начал заниматься тематикой по теории поля, в частности, теории гравитационно-гироскопного поля [8, 9]. (Замечу в скобках: в семидесятые годы ушедшего двадцатого века, была издана одна книжка – Павлов А.В. «Оптикоэлектронные приборы», выпущенная в 1974 году. Довольно объёмная книга. Монография. Я использовал эту работу: измерение температуры планет Солнечной системы на базе спутниковых технологий. Т.е. им изложены в этой книге температуры планет Солнечной системы. И в конечном итоге это привело к созданию теории гравитационно-гироскопного поля [8, 9]. С этой т.з. меня до сих пор интересуют материалы измерения температур планет Солнечной системы с помощью спутников. Потому, что теория гравитационно-гироскопного поля совершенно не совпадает, а просто воспринимает как частный случай теорию тяготения Ньютона и сильно бы изменила теорию тяготения Эйнштейна. Очень сильно. Потому, что теория тяготения Эйнштейна рассмотрена в криволинейных координатах, в то время как *теория в прямолинейных пространствах до сих пор отсутствует* (в этом плане практически ничего не изучено). Не был получен ответ на вопрос: какова сила взаимодействия двух движущихся гравитирующих масс? Для неподвижных масс – это теория тяготения Ньютона, для движущихся в криволинейном пространстве – Эйнштейна. А для движущихся в прямолинейных инерциальных системах координат вопрос до сих пор открытый).

Меня заинтересовали работы Н.А. Козырева по физическим свойствам времени. Работы Козырева в этом направлении в теоретическом плане, я полагаю, не выдерживают серьёзной критики, но в плане экспериментальном – это просто шедевр. [Можно

сказать, что, по сути, причинная механика представляет собой описание блестяще проведенных экспериментов и наблюдений (их можно назвать шедеврами экспериментальной практики) и описания явлений, относящихся к теории поля (в частности – силового поля)]. Да, повторю ещё раз: теоретические попытки Н.А.Козырева связать эффекты со временем не выглядят убедительными и не выдерживают критического анализа (серьёзной научной экспертизы). Повторю свой вывод ещё раз: т.о., по сути, *причинная механика представляет собой описание блестяще проведенных экспериментов и наблюдений (их можно назвать шедеврами экспериментальной практики) и описания явлений, относящихся к теории поля (в частности – силового поля).*

Дело в том, что у него был целый ряд экспериментальных работ, посвященных, как он считал, физическим свойствам времени, а вообще то, это вопросы, касающиеся теории поля. Был целый ряд публикаций в научной литературе самого Козырева Н.А. [5], а также в популярных изданиях: журнале «Техника – молодежи», в молодогвардейском альманахе «Эврика». Этот альманах – я бы отметил – регулярно освещал перспективные научные работы, чего, к сожалению, сейчас, в постсоветское время, уже практически не делают. (В скобках отмечу: зря! Иной раз интерес вызывают именно научно-популярные публикации, поскольку в них высказываются идеи, которые в научных публикациях не дозволительны).

Меня заинтересовала статья в «Эврике» под названием «Вечный маятник Вселенной». В ней рассказывалось о том, что Н.А.Козырев, во-первых, обнаружил вулканическую активность на Луне и снял его спектрограмму, что было весьма серьезно в плане достижений в астрономии. Но, я бы сказал, даже не этот самый интересный момент, нет, самый интересный момент, который меня заинтересовал – это гироскоп, вращающийся и находящийся на весах. Дело в том, что по данным профессора Козырева гироскоп, вращающийся по часовой стрелке, весит в поле тяготения Земли несколько меньше или наоборот больше, чем гироскоп, вращающийся влево, против часовой стрелки. Это феномен. Ни одним из известных физических явлений, говорит Н.А. Козырев, этого объяснить нельзя. *То есть, было вскрыто, по сути дела, новое физическое явление.*

Н.А.Козырева сильно критиковали за его работы в научной литературе. А в около научной литературе дело доходило, я бы сказал, до научной инквизиции – когда люди, отирающиеся вблизи науки (приживалы и приживалки), откровенно паразитирующие на науке, пытаются представить всё таким образом, что это какая-то афёра, бред, ерунда... Это всё, что угодно, но только не то, что соответствует физической действительности – вернее, физической реальности, о которой они сами никакого реального понятия не имеют...

Вместе с тем в той же статье об опытах Н.А.Козырева описывается опыт с термостатом, заполненным горячей водой. Из опыта следует, что гироскоп реагирует на изменение температуры в термосе. Если добавлять холодную воду или наоборот горячую, то вес вращающегося гироскопа будет увеличиваться либо уменьшаться. **Суть в том, что это было открыто впервые Н.А.Козыревым – именно открыто, а не переоткрыто либо воспроизведено – влияние тепловых процессов на гравитационные силы, это нигде в литературе не отмечается и никем ранее ни фиксируется.**

В моей работе по гравитационно-гироскопному полю, температура играет существенную роль. Все опыты, все эксперименты по гравитации и поискам гравитационных волн и эффективных малых сил исследователи старались и стараются проводить в условиях стабильности температур. **А в реальности следует поступать наоборот: проверять влияние изменения тепловых явлений на гироскопные явления, на силы гравитации.** Так вот, повторю ещё раз: *ни одного подобного опыта, кроме опыта Козырева, описано нигде не было.*

По этой причине я приехал в Ленинград, наверное, в 1980-м году, зимой. Но вообще-то точно не помню: возможно, что это была зима 1981 года. Николай Александрович любезно принял меня у себя дома, в ленинградской квартире (повторю, что в то время он уже не работал в Пулковской обсерватории, тяжело болел, находился постоянно дома). Мы с ним беседовали достаточно длительный промежуток времени, в течение нескольких часов, он мне рассказал о своих работах, дал список публикаций своих работ.

Я его поблагодарил и мы расстались. К сожалению, он вскорости скончался, и мы практически больше не имели возможности продолжать эту работу, если не сообща, то параллельно. Надо отметить, что кроме Н.А.Козырева подобным перечнем работ занимался целый ряд советских ученых, хотя их пытаются выставить как лжеученых, в частности речь идёт о белорусском профессоре, докторе технических наук А.И.Вейнике. (Вот прямо передо мной ксерокопия статьи Р.Баландина о работах А.И.Вейника). Как круто обходятся с людьми, работающими в науке! Увлекающимися и допускающими некоторые ошибки. (В качестве такового – т. е. „священного писания“ почитают *релятивистскую теорию* создатели т.н. «Комиссии по лженауке» Академии наук РФ во главе с академиками В.Л.Гинзбургом и Э.П.Кругляковым. Основная цель комиссии – воспрепятствовать реальному изучению природы путём навешивания ярлыков «лженаука» на разработки, альтернативные релятивистской теории. Чем не ОГПУ–НКВД от АН РФ? Соответственно, акад. В.Л.Гинзбург – нарком Г.Ягода, а акад. Э.П.Кругляков – нарком Н.И.Ежов). Помню, была публикация в «Литературной газете» в 1970-ые годы: „Высшим учебным заведениям изъять из библиотек учебное пособие А.И.Вейника по термодинамике“. Изъять! Я считаю, что этого не стоило делать.

Иначе это пахнет сожжением литературы в нацистской Германии в 1933-ем году. Я сам был свидетелем, когда в постсоветские годы изымали из библиотек некоторые публикации и сжигали. Когда я говорил: что же вы делаете, там же техническая литература, ей же цены нет – новые издания будут очень не скоро – так отдайте их другим библиотекам. Или в библиотеку завода «Гидропривод», мы с удовольствием возьмем. Поздно, говорит, сожгли. Это говорит главный инженер предприятия, которое ликвидировалось... (Вы, читатели, может быть, скажете: ах, да чего уж там – в лихие девяностые ещё и не такое вытворялось! На это скажу вам, умники: по ТВ осенью 2004 года уже при «просвещённом правлении» В.В. Путина прошёл сюжет: кому-то в центре Москвы приглянулось помещение научной библиотеки. Помещение быстрочко приватизировали, а книги – научную литературу выкинули на улицу! Вот вам и «просвещенцы»-путинцы!).

О работах А.И.Вейника написал Р.Баландин в журнале «Техника – молодежи» [3]. Суть опыта была проста. Рабочее тело гироскопа раскручивалось электромотором. Чтобы устранить тепловые эффекты, гироскоп дополнительно был закрыт кожухом. В тоже время с помощью не очень сложной системы рычагов происходило его взвешивание на точных аналитических весах. Пока маховик прибора не вращается, вся система находится в равновесии. Но вот загудел маховик, набирая обороты, и стрелка весов передвинулась на 10 делений. Через некоторое время она стала отступать в обратном направлении, но все-таки, после несложных расчётов оказалось, что вес гироскопа уменьшился примерно на 50 грамм. Это практически повтор известного опыта Н.А.Козырева, только в нём задействованы другие технические средства, другие условия и другие люди. Обратимся к работам Н.А.Козырева. Профессор Козырев пишет: «Снял гироскоп, раскрутил его в обратную сторону против часовой стрелки, снова подвесил коромысло и стрелка пошла вправо, гироскоп стал легче». Это разве не тот же самый опыт? Опыт тот же самый, только другие приборы, другие весы, другие условия, другие люди.

Ещё в этом отношении интересная была статья опять-таки Р.Баландина в «Технике – молодежи» в 1991-м году про эксперименты И.И.Добромыслова из Калинин (ныне это город Тверь). Статья называлась «Ловитель гравитационных волн» [4]. В статье сказано следующее: «Эксперименты проводились многократно с дисками разной массы. Их раскручивали сначала в одном, а затем в противоположном направлении. Изменение веса в зависимости от направления вращения достигало 200 мг на один кг маятника. Причем изменения были пропорциональны скорости вращения и массе» [4, с.6]. Это разве не то же самое, что у А.И.Вейника и у Н.А.Козырева? Причем, здесь задействованы совсем другие технические средства. Не диск гироскопа, а диск, подвешенный на тонкой нити, вращался, совершал колебательные движения. Причем, Добромысловым была установлена аномальность при свободных крутильных колебаниях маятника, проявляющихся в том, что продолжительность по времени колебания маятника в одну сторону отличается от продолжительности колебания маятника в другую сторону. То есть, диск являл своим вращательным движением взаимодействие с гравитационным полем – так же как и

вращение маятника в одном направлении и вращение в другом направлении.

Необходимо отметить, что были также статьи о работах аналогичного плана, проведенных за рубежом, в частности в Швейцарии. (Я их читал. Но сейчас я не имею под рукой этих статей).

Вот описание ещё одной работы в журнале «Техника – молодёжи»: «Дельта – паучья нить» инженера В.Беляева из Ульяновска [1, 2]. (К сожалению, я не нашел его адрес, только почтовый ящик). На паучьей нити подвешен очень тонкий диск из фольги. Фотоэлектрическим путем фиксировались колебания диска и записывались с помощью самописца. Что необходимо отметить по этой работе? Во-первых, на поведение диска оказала влияние температура лампочки, включаемой в помещении. При включении диск реагировал на изменение температуры электрической лампочки. И никакая экранизация с помощью фольги или с помощью брони не позволяла избежать этого эффекта. То есть, и в этом опыте, опять-таки *зафиксировано влияние температуры на колебания гравитационных систем*. Сколько можно ещё перечислять подобные результаты? Это, конечно же, не полный перечень работ и, наверное, если постараться, то можно набрать в научной литературе ещё целый ряд подобных эффектов и соответствующих моментов.

Я хотел бы отметить, в связи с этим, что в теории тяготения мы недалеко ушли от ньютоновских воззрений на гравитацию. Закон всемирного тяготения Ньютона фиксирует статику, то есть, силу взаимодействия между двумя неподвижными массами. В то же время, имеется хороший аналог в электромагнетизме. Там есть закон Кулона. Сила взаимодействия между электрическими зарядами также пропорциональна произведению массы, электронных электрических масс. Это в статике. Но если теория электричества построена великолепно со времен Максвелла, то имеется вторая составляющая электромагнитных сил. Кроме электрической силы в электромагнетизме есть магнитная сила, которая связана с движением электрических зарядов. В тяготении закона, аналогичного закону Ампера либо закону Био-Савара нет, и никто из критиков Вейника и Козырева даже не пытается (и никогда не пытался) поставить эксперименты, связанные с гравитационной динамикой, а не статикой.

Так ответьте мне, критики, на вопрос: какова же сила взаимодействия между движущимися гравитирующими массами? Что, *разве у Козырева, Вейника, Добромыслова, Беляева мы имели дело с неподвижной массой?* Конечно, с движущейся массой! **Движущаяся масса позволяет создать дополнительные силы – силы поля тяготения – и эти силы пропорциональны массе и скорости, а также ускорения, углового ускорения.** Эти результаты изложены в моей работе по гравитационногироскопному полю.

Второй момент. Он связан с влиянием тепловых явлений и их влияния на гравитационные силы. Оказывается, что закон Ньютона – второй закон Ньютона, все-таки несовершенен, не очень точен. Его произведение массы на ускорение свободного падения тела в поле тяготения должно быть компенсировано в статике градиентом температуры. Как оказывается, степень градиента температуры массы (которым пренебрегают) влияет на гравитационное взаимодействие, и никакой опыт не скроет этот дефект. В гравитационных экспериментах следует поднимать градиент температуры, чтобы уточнить второй закон Ньютона. Более того, второй закон Ньютона в этой теории приобретает форму не силы Ньютона, а силы Лоренца. И появляется ещё добавка, связанная с появлением сил в том случае, если есть векторное произведение двух векторов скорости и ускорения движущегося тела. Колебательные движения маятника обладают переменными скоростью и ускорением. Поэтому эти силы дополнительно имеют место, как в экспериментах у Козырева, Вейника и Добромыслова.

Ну, вот собственно, и всё о моих встречах и с Н.А.Козыревым и работами в этом направлении.

Литература

1.Беляев В.Дельта – паучья нить//Техника – молодежи.1980.№ 9.– (с.42-44).

2.Беляев В. Эксперименты профессора Мышкина//Техника – молодёжи.1983.№ 10.– (с.42-44).

3.Баландин Р. Вне времени и пространства//Техника – молодежи.1990.№ 6.– (с.16-19).

4.Баландин Р. Ловитель гравитационных волн//Техника – молодежи.1991. № 9. – (с.6-9).

5.Козырев Н.А. Причинная или несимметричная механика в линейном приближении.– Пулково, 1958.

6.Коротков А.В. Векторная алгебра и поля семимерного псевдоевклидового пространства. Деп. рук. ВИНТИ, № 5527-B90.

7.Коротков А.В., Коротков В.А. Восьмимерное псевдоевклидово пространво-время. Деп. рук. ВИНТИ, № 1577-B91.

8.Коротков А.В., Коротков В.А. Заряд в гравитационногироскопном поле четырехмерного псевдоевклидового пространства-времени. Деп. рук. ВИНТИ, № 3775-B91.

9.Коротков А.В., Коротков В.А. Заряд в поле восьмимерного псевдоевклидового пространства-времени. Деп. рук. ВИНТИ, № 1578-B91.

10.Коротков А.В., Коротков В.А. Постоянное гравитационногироскопное поле и волны в четырехмерном псевдоевклидовом пространстве-времени. Деп. рук. ВИНТИ, № 3773-B91.

11.Коротков А.В., Коротков В.А. Постоянное поле и волны в восьмимерном псевдоевклидовом пространстве-времени. Деп. рук. ВИНТИ, № 1579-B91.

12.Коротков А.В., Коротков В.А. Теория восьмимерного псевдоевклидового пространства-времени. – Новочеркасск: Новочеркасский политехнический институт, 1991.– 46 с.

13.Коротков А.В., Коротков В.А. Теория гравитационногироскопного поля. – Новочеркасск: Новочеркасский политехнический институт, 1991. – 42 с.

14.Коротков А.В., Коротков В.А. Уравнения гравитационногироскопного поля четырехмерного псевдоевклидового пространства-времени. Деп. рук. ВИНТИ, № 3774-B91.

15.Коротков А.В., Коротков В.А. Уравнения поля восьмимерного псевдоевклидового пространства-времени. Деп. рук. ВИНТИ, № 1576-B91.

16.Коротков А.В., Коротков В.А. Элементы семимерного векторного исчисления. – Новочеркасск: Новочеркасский политехнический институт, 1991. – 66 с.

Информационные системы для хранения, обработки и структурирования знаний о времени

К настоящему времени накоплен огромный массив знаний о времени. Однако, сегодня не существует сколько-нибудь полных описаний свойств времени, в том числе и виде некоторых баз знаний о данной предметной области. Здесь главное – отказаться от предубеждения (психологической запрограммированности) об «архисложности» темы времени. Материала предостаточно, вот только он разбросан по различным областям знаний (от психологии до астрофизики, от философии до квантовой механики и виртуального моделирования всех возможных вариантов комбинаций свойств времени в научной фантастике и т. п.). Поэтому методологический подход здесь однозначно должен быть системно-комплексным, поскольку ограниченность узкой специализации – бич и порок современной науки.

Для анализа накопленных материалов по изучению времени необходимо создать информационно-технологическую систему, предназначенную для решения относительно специального вопроса путём накопления и предварительной систематизации уже имеющейся информации. Как информационно-аналитический инструмент подобная разработка, несомненно, представляет определённую ценность. Однако целевая проблема здесь имеет ту специфику, что требует в решении системно-комплексного подхода. А это, прежде всего, вопрос подбора и использования аналитико-синтетических методов, т. е. творческое начало. Простое накопление и программная систематизация оперативной информации, адекватное начальной стадии процесса познания, само по себе нового знания не создаёт. Электронно-вычислительные машины и системы, даже самые совершенные, творить не могут. *В них отсутствует активная обратная связь, т. е. критический подход, присущий человеческому разуму.* Поэтому «запрограмми-

ровать» решение творческо-комплексной задачи программным подходом концептуально невозможно. В том числе и на организационно-технологическом уровне.

В тоже время представляется возможным использовать современные парадигмы представления знаний в информационных системах [6] для накопления и предварительной обработки знаний о времени. Особенно привлекательным, с точки зрения авторов, представляется подход к представлению знаний о смысловых образах, представленных в виде текстовых описаний, основанный на применении гибридных нейросетевых моделей, объединяющих в себе достоинства семантических и ассоциативных нейронных сетей [4].

Особенностью такой информационной системы является, во-первых, концептуально-суженный подход к проблеме в целом, и, во-вторых, установка на специфического адресата [поскольку накопленной информации необходим конкретный рабочий адресат (что задаётся организационно-методическим подходом), потенциально способный к её системно-комплексной переработке] – специалистов, работающих в области изучения времени. Данная информсистема может быть также полезна в техническо-вспомогательном и образовательном планах, как интеллектуальный справочник и архив*.

*Информации по временной тематике более чем достаточно, необходимо лишь её уметь грамотно читать и правильно понимать. Тому же, кто в силу особенностей формирования структуры собственного интеллекта (концептуальной иррациональности „режимной“ узкой специализации и т. п.) не способен воспринимать не только что-либо новое, но и очевидное (как не способны физики-релятивисты признать результат $C + V$ радиолокации планеты Венеры и отказаться от бредовых гравитационных фантазий по причине евклидовой геометрии Вселенной) – подобные системы мало чем могут быть полезны. См.: [1].

Следует также применять к изучению феномена времени современное программное обеспечение [5] (поскольку изучаются информационные объекты с большой информационной ёмкостью и информационной неоднородностью). То, что называют data mining, а также программы с элементами искусственного интеллекта и т. д. По сути, это новое научное направление, которое можно назвать *кибертайм (cibertime)* [2]. Эта инновация должна дать результаты в виде экспертной системы, включающей в себя базу знаний по проблемам изучения свойств времени, а также машину вы-

вода, учитывающую специфику проблемной области (от достаточно четких понятий и критериев в физике, до нечетких представлений в эзотерике и, даже фантастических толкований свойств времени). Кроме того, следовало бы также создать базу данных экспериментов со временем [3].

Литература

1. Уоллес Б.Дж. Проблема пространства и времени в современной физике //Проблемы пространства и времени в современном естествознании (По материалам Международной конференции).– Л., 1989. – 398с. – (с.258-267).

2. Чураков В.С. Размышления о времени и его изучении//Культура и время. Время в культуре. Культура времени: Сб.науч. трудов.– Шахты: Изд-во ЮРГУЭС, 2007. – (с.123-147).

3. Мешков В.Е., Чураков В.С. Информационная машина времени //Проблема времени в культуре, философии и науке: Сб. науч. тр. под ред. В.С. Чуракова. (Библиотека времени. Вып. 3). – Шахты: Изд-во ЮРГУЭС, 2006. – 155с.

4. Мешков В.Е., Мешкова Е.В. Применение семантических сетей на начальном этапе обучения ассоциативных нейронных сетей// Анализ и синтез как методы научного познания: Материалы Международной научной конференции. Ч.3. – Таганрог: ТРТУ, 2004. – 76 с.

5. Павловская Т.А. С/С++. Программирование на языке высокого уровня: Доп. Мин. образ. РФ в кач-ве уч-ка для студ-ов вузов, обуч-ся по спец-ти " Информатика и вычислительная техника". – СПб.: Питер, 2004. – 461 с.

6. Гаврилова Т.А., Хорошевский В.Ф. Базы знаний интеллектуальных систем: Доп-но Министерством образования РФ в кач-ве учеб. пособ. для студ-ов вузов, обуч-ся по направлениям "Прикладная математика и информатика" и спец-тям "Прикладная информатика" (по областям), "Прикладная математика и информатика". – СПб.: Питер, 2001. – 384 с.

КЛЕТОЧНО-МОЛЕКУЛЯРНЫЕ ОСЦИЛЛЯТОРЫ И ВОСПРИЯТИЕ ВРЕМЕНИ

Тема настоящего сборника, Хронос и Темпус, возвращает к трудам великих античных мыслителей и, в первую очередь, Платона, который в диалоге «Тимей» впервые обозначил их различие терминами *бытие* и *становление*. Под бытием (Хроносом) он понимал вечно существующее Время (т. е. Вечность) как образец, согласно которому Демиург одновременно с Космосом создал Время, – возникшее, но не имеющее конца. Становлению же соответствует то Время (или временные процессы), что порождается Хроносом, длится и завершается, т. е. является в^{ре}менным (Темпус). Сходные идеи легли, как известно, в основу представлений о времени И. Ньютона, Н. Н. Страхова, В. И. Вернадского, Н. А. Козырева, и многих современных исследователей времени.

В соответствии с идеей Н. А. Козырева (1985) о субстанциональном потоке времени (Тс) ранее автором было высказано предположение о том, что под его влиянием в биоструктурах и объектах косной природы происходит генерация временных процессов (Т-процессов), отражая восприятие времени (Чернышева, 2008а).

Поскольку живой организм как открытая термодинамическая система обменивается с окружающей средой веществом, энергией, информацией (и, добавим, временем¹), то необходимым условием обмена является их генезис структурами организма, а восприятие времени – частью процесса обмена между временной структурой организма и таковой окружающей среды. Предположение об участии компонентов временной структуры организма в

¹ Автор исходит из парадигмы информационно-энергетической природы биологического времени: время является мерой энергии, затраченной на процессинг информации и частично диссипатировавшей в тепловую, соотнесенными с мгновенной интенсивностью обмена веществ и энергии (метаболизма), что справедливо и для объектов косной материи (Чернышева, 2005, 2008а).

восприятию времени высказывалось многими авторами. Впервые И. М. Сеченовым в их ряду была названа двигательная (мышечная), а И. П. Павловым – центральная нервная система.

За последующие более чем 100 лет многочисленные нейро- и психофизиологические исследования были в основном посвящены механизмам субъективно-индивидуального восприятия времени (Фресс, 1961; Моисеева, 1989; Хасанов, 2007, и мн. др.). Они являются одним из компонентов временной структуры организма наряду с эндогенными генераторами Т-процессов и, собственно, самими Т-процессами (Чернышева, 2005). Положим, что совокупность Т-процессов ² составляет эндогенное (биологическое) время организма (Тэнд), тогда как экзогенное по отношению к организму время (Тэкз) – совокупность Т-процессов, возникающих под влиянием потока Тс на разных уровнях окружающей среды. Очевидно, что в восприятии Тэнд, Тэкз и Тс должны участвовать, в первую очередь, генераторы Т-процессов: клеточно-молекулярные осцилляторы, тканевые (сетевые) водители ритма и объединяющие их таймеры всех физиологических систем организма (Чернышева, 2005, Чернышева, Ноздрачев, 2006). Однако конкретные механизмы восприятия времени генераторами разных уровней изучены недостаточно. Значительный объем результатов экспериментальных исследований представляет сегодня доказательную базу предположения о восприятии времени на уровне клеточно-молекулярных осцилляторов организма.

По определению (Алпатов, 2000), осциллятор (ритма) представляет собой «колебательную систему, самостоятельно поддерживающую эндогенный ритм благодаря замкнутой внутренней короткой петле обратной связи». Этим условиям на молекулярно-клеточном уровне удовлетворяют два механизма: осцилляторные ионные каналы клеточной мембраны и циркадианный (околосуточный) механизм часовых генов (clock-genes mechanism) в клетке.

² Т-процессы представлены направленным временем онтогенеза, на которое накладываются монофазные Т-процессы, тенденции, циклы и ритмы. Они обладают разными функциями и механизмами генеза (Чернышева, Ноздрачев, 2006).

1. Осцилляторные ионные каналы

Осцилляторные каналы первоначально были описаны как каналы для ионов калия в мембране нейронов. Позже они были найдены и в других клетках. Для них характерно участие в спонтанной генерации потенциалов действия (нервных импульсов или спайков), почему эти каналы были названы осцилляторными. Исходя из парадигмы информационно-энергетической природы биологического времени, можно предположить, что сдвиги активности такого канала под влиянием изменения информации, энергии и метаболизма могут служить подтверждением воздействия Тэнд и его восприятия осциллятором.

Действительно, во многих работах (Azene et al., 2003; Chen et al., 2004, и др.) было показано, что активность осцилляторного канала регулируется гиперполяризацией мембраны и образующимся в клетке производным АТФ – циклическим аденозин монофосфатом или цАМФ (Hyperpolarization and Cyclic Nucleotide-activated channel или HCN канал). При этом увеличение отрицательности потенциала клеточной мембраны (гиперполяризация) представляет собой следовую фазу предыдущего спайка и, по сути, играет роль положительной обратной связи для осцилляторного HCN канала: открывание его поры запускается гиперполяризацией, а движение через нее ионов приводит к реполяризации и прекращается (пора канала закрывается) при достижении деполяризации (сдвига потенциала мембраны к менее отрицательным значениям), пороговой для запуска восходящей фазы следующего, «спонтанного» спайка. Последние в так называемых «командных» нейронах и нейронах, секретирующих нейропептиды, образуют периодически повторяющийся высокочастотный разряд. Он важен для транспорта и выделения нейропептида (медиатора и/или гормона), а также для поддержания определенного, относительно постоянного, уровня возбудимости нервного центра, на фоне которого облегчается выделение информативного сигнала (Foffani et al., 2009). Вместе с тем, способность осцилляторного канала к генерации периодических разрядов спайков можно расценить как один из факторов формирования и поддержания реперной или уставной точки (set point) Тэнд (Чернышева, 2008б).

Известно, что многие тормозные нейромедиаторы и гормоны через свои рецепторы могут оказывать гиперполяризационное влияние на мембрану нейрона или других клеток, а также изменять содержание цАМФ в клетке. Тем самым они могут поддерживать активность HCN каналов и запускать один Т-процесс – торможение (гиперполяризацию), который последовательно генерирует другой – возбуждение (спайк). Это демонстрирует свойства дискретности и последовательности, характерные для Т-процессов и Тэнд, но не Тс (Чернышева, 2008б). Помимо активации HCN каналов, цАМФ фосфорилирует ряд энзимов, а также один из ключевых транскрипционных факторов CREB. Его связывание с определенным участком ДНК сопровождается транскрипцией генов ростовых факторов и запуском процессов роста (других Т-процессов). В фоторецепторах сетчатки HCN1 каналы усиливают сигнал о воздействия света, действуя как фильтр в диапазоне порядка 650 fS (Barrow, Wu, 2009). Регуляторами некоторых подтипов HCN каналов, помимо гиперполяризации и цАМФ, являются изменения трансмембранного градиента pH (Zong et al., 2001; и др.) или температуры мозга, отражающих уровень метаболизма в ткани. Показано, что выключение воспринимаемой транссинаптически *информации* от тепловых рецепторов кожи (восприятие экзогенных воздействий) или термочувствительных нейронов спинного мозга делает недостаточным влияние гиперполяризации и цАМФ в активации HCN каналов в нейронах таламуса (Wechselberger et al., 2006).

Заметим, что все перечисленные факторы регуляции HCN каналов являются взаимосвязанными интегральными параметрами, отражающими интенсивность обмена веществ и энергии на молекулярно-клеточном уровне. Например, уровень цАМФ в клетке характеризует интенсивность метаболических процессов, а также уровень энергии, связанной и переносимой к молекулам в процессах фосфорилирования. Уровень гиперполяризации клеточной мембраны обусловлен градиентом трансмембранных ионных токов K^+ , Na^+ , Cl^- и активностью мембранной помпы Na^+-K^+ -АТФазы. Они регулируют не только распределение ионов по обе стороны мембраны, но также pH и интенсивность окислительных процессов. Последняя определяет локальную температуру, отражающую, в свою очередь, уровень энтальпии, т. е. задержанной

организмом части диссипатированной (тепловой) энергии, образующейся при процессинге информации. Величина pH , по определению равная отрицательному логарифму термодинамической подвижности H^+ , соответствует уровню свободной энергии Гиббса. Поскольку эти факторы характеризуют информационно-энергетическую природу Тэнд, то изменение временных параметров активности осцилляторного HCN канала при сдвигах потенциала мембраны, уровня внутриклеточной цАМФ, pH или температуры можно рассматривать как *свидетельство восприятия воздействий Тэнд и Тэкз* осциллятором данного типа. При этом свойства HCN каналов позволяют клетке оценивать *интервал* между первым и «спонтанным» спайками (как двумя последовательными «событиями» на мембране). Темпоральные параметры интервала в значительной степени зависят от регулируемых характеристик: длительности гиперполяризационной фазы предыдущего спайка, скорости нарастания гиперполяризации до величины, пороговой для открывания поры HCN канала, а также от времени достижения (благодаря его активности) потенциалом мембраны критического уровня деполяризации, пороговой для потенциал-зависимых быстрых ионных каналов, обуславливающих генез второго спонтанного спайка. В совокупности эти процессы определяют и его *латентный период*, рассматриваемый как параметр, сопряженный со временем поступления *информации* о воздействии (Foffani et al., 2008). В слуховой (Никитин, 2009) и зрительной (Bush et al., 2009) коре головного мозга латентный период для ответной реакции нейронов рассматривается как свидетельство *оценки времени* (Тэкз и/или временной структуры сигнала?) соответствующего воздействия, *опережающей* анализ его модально специфичных признаков.

2. Циркадианный осциллятор – механизм часовых генов

Белки часовых генов (clock-genes proteins) образуют семейство, представленное гомологами у всех живых организмов, от прокариот до человека (Roenneberg, Merrow, 2003; Cao, Nitabash, 2008, и др.). Они формируют околосуточный (циркадианный) ритм активности и обладают рядом иных функций, взаимосвязанных, в первую очередь, с регуляцией метаболизма. Централь-

ный элемент циркадианного clock- механизма представлен у млекопитающих двумя парами белков часовых генов, образующих гетеродимерные комплексы: PER (от гена *period*) + CRY (от гена *cryptochrome*) и CLOCK (от гена *clock*) + BMAL1 (от гена **B**rain and **M**uscle **A**rint-like protein 1), которые взаимосвязаны петлями +/- обратных связей. При этом белки димера CLOCK-BMAL1 (максимум концентрации к началу темноты) активируют транскрипцию и трансляцию белков PER и CRY, которые по мере накопления (пик утром) снижают содержание белков первого димера. Важно подчеркнуть, что значительная роль в регуляции clock-осциллятора принадлежит цАМФ, как и в случае осцилляторных HCN каналов (Schwartz et al., 2005; Cao, Nitabash, 2004). Кроме того, большой круг кофакторов участвует в ремоделировании хроматина и в посттранскрипционной регуляции clock-белков, осуществляет их посттрансляционную модификацию, поддерживает стабильность, контролирует их внутриклеточный транспорт и локализацию (Hirojama, Sassone-Corsi, 2005, и др.). В контроле этого сложного внутриклеточного механизма принимает участие группа ключевых энзимов обмена веществ (в первую очередь, липидов и углеводов), а также транскрипционных факторов и кофакторов (Hummasti, Tontonoz, 2008). Среди них гликоген-синтазы (GSK-1, — 3), казеин киназа 1ε (CK1ε), орфан-рецепторы RoR и Rev-Erb, рецепторы, родственные рецептору эстрадиола ERRα,β,γ, рецептор, активируемый пролифератором протеасомы (PPAR), NAD⁺-зависимая деацетилаза SIRT-1 и другие. Показано (Ramsey et al., 2009, и др.), что SIRT-1 ограничивает активность белка CLOCK, обладающего свойствами гистоновой ацетилтрансферазы (Nakahata et al., 2008, и др.). При ацетилировании им белка BMAL1 активируются свойства последнего как транскрипционного фактора. Однако ацетилирование белком CLOCK рецепторов глюкокортикостероидов, играющих важную роль в обмене веществ, приводит к блоку их связывания с ДНК и подавлению эффектов этих гормонов (Nader et al., 2009). Например, рецепторы глюкокортикостероидов участвуют в транскрипции 50 из 109 генов, экспрессируемых в скелетной мышце крысы в *околосуточном ритме* (Almon et al., 2008). В регуляции их активности участвует и белок PER2 (Yang et al., 2009).

Считается, что основная функция названных энзимов и кофакторов заключается в сопряжении метаболизма с циркадианным осцилляторным clock-механизмом (Yin e.a., 2007; Duez, Staels, 2008, и др.), то есть *эндогенных источника энергии и генератора T-процессов*. Часть из перечисленных энзимов и транскрипционных кофакторов благодаря петлям +/- обратных связей образуют ряд *метаболических осцилляторов*, работающих в околосуточном режиме. Кроме того, сами белки циркадианного clock-осциллятора представляют собой транскрипционные факторы, участвуют в ремоделировании хроматина (Doi et al., 2008) и регуляции углеводного и липидного обмена (Turek et al., 2005; Yang et al., 2009, и др.). Следовательно, взаимодействие между clock-осциллятором и метаболизмом имеет двусторонний характер, подчеркивая энергетическую основу Тэнд.

Околосуточный (циркадианный) тип активности clock-осциллятора свидетельствует о роли уровня освещенности в его работе. Действительно, транскрипция clock-генов осуществляется в фоторецепторах и нейронах сетчатки глаза, связанных через оптический тракт с супрахиазматическими ядрами (СХЯ) гипоталамуса и другими структурами головного мозга. Однако clock-гены экспрессируются также во внутренних органах с высоким уровнем метаболизма (мышцы, печень, сердце и стенки сосудов, почки и половые железы), на которые свет непосредственно действовать не может. Циркадианные осцилляторы головного мозга, мышц и внутренних органов, будучи взаимосвязаны, в силу специфики процессов метаболизма несколько различаются по временным параметрам и системам контроля (Lamia et al., 2008). В известном эксперименте французского спелеолога М. Сифра (1982) было показано, что длительное, в течение нескольких месяцев, пребывание в подземной пещере, связанное со зрительной и слуховой депривацией (снижение объема экзогенной энергии и информации) и сниженной температурой (уменьшение интенсивности метаболизма и эндогенной информации от рецепторов сосудов, мышц, внутренних органов) вызывает постепенное замедление субъективного чувства времени, вплоть до его «отсутствия». Кроме того, показано, что блокирование работы осциллятора СХЯ приводило к переходу на постепенно замедляющийся режим «свободного бега» периферических clock-механизмов

(Арушанян, Бейер, 2000, и др.). Большинство авторов рассматривают эти данные как свидетельство роли осциллятора СХЯ в подстройке (синхронизации) метаболизма к ритмам уровня освещенности (поступления энергии света), что необходимо для поддержания энергетического гомеостаза организма, особенно в условиях голодания или сниженной температуры тела. Действительно, в модельных опытах на грызунах с использованием диеты с повышенным содержанием липидов, метаболизм которых связан с значительным ростом энергетического потенциала организма, зависимость временной структуры двигательной активности от циркадианного осциллятора мозга исчезает (Barnea et al., 2009, и др.). Кроме того, транскрипция основных clock-белков в СХЯ гипоталамуса мозга начинается у крысят за день до рождения и заканчивается через 4 дня после рождения (Kovacikova et al., 2006). Следовательно, формирование циркадианного clock-механизма подстраивается к моменту «отключения» от метаболических часов матери и «включения» околосуточной периодики изменений уровня освещенности.

В работе Akiyama et al., (1999) было показано, что ганглиозные нейроны сетчатки глаза через свой аксон в составе оптического нерва выделяют в синапсах на нейронах СХЯ возбуждающий медиатор глутамат и PACAP (пептид гипофиза, активирующий аденилат циклазу – **P**ituitary **A**denilyl **C**yclase-**A**ctivating **P**ep-tide). Глутамат через свой ионотропный рецептор (он же – канал для входа в клетку ионов Ca^{+2}) запускает внутриклеточные Ca^{+2} -осцилляции, что влияет на clock-механизм. Пептид PACAP через свой рецептор активирует систему внутриклеточных энзимов, что приводит к транскрипции clock-генов, в первую очередь, гена *period* (Butcher et al., 2005, и др.), определяя известную «светочувствительность» синтеза белка PER clock-механизма в СХЯ. Сходное воздействие осуществляет в нейронах сетчатки глаза медиатор допамин через свой D2-рецептор, использующий цАМФ-зависимый транскрипционный фактор CREB (Yujnovsky et al., 2006). Данные этих работ свидетельствуют об *опосредованном* через медиаторы, гормоны и их рецепторы действии света на экспрессию clock-генов в нейронах. В силу прямых и олигосинаптических связей нейронов СХЯ1 с гипофизом и эпифизом, гормоны последних могут быть посредниками в кодировании информации

об определенном воздействии, а также регуляторами метаболизма и функций мышц, сосудов, внутренних органов и – экспрессии в них периферических clock-генов. Известно, что структуры гипоталамуса получают информацию от структур мозга, сопряженных с механизмами памяти, от рецепторов внутренних органов, сосудов и мышц, а также обладают чувствительностью к метаболитам, гормонам периферических желез, температуре. Эти хорошо изученные обратные связи могут служить основой для сравнения и коррекции сдвигов метаболических и светозависимых циркадианных осцилляторов, а также – для синхронизации активности clock-механизмов разных структур на уровне головного мозга и/или на периферии.

Следуя парадигме Н.А. Козырева о влиянии Тс на все объекты Вселенной, можно представить Солнце как один из усилителей и трансляторов воздействия Тс на объекты Земли через освещение, изменения гравитационного и электромагнитного полей планеты. Действительно, у животных описаны рецепторы и нейроны, чувствительные не только к свету, но и к гравитационным и электромагнитным воздействиям. В настоящее время прямая светочувствительность доказана лишь для осцилляторных HCN1 каналов фоторецепторов, криптохромов (Cry) у растений и 2-3х энзимов-регуляторов clock-белков. На возможность прямого (нециркадианного и наиболее быстрого) воздействия потока Тс на организмы Земли может указывать то, что в околосуточном ритме у животных и человека осуществляется экспрессия лишь 10 % генов.

Приведенные результаты экспериментальных исследований об изменении активности осцилляторных каналов клеточной мембраны и внутриклеточных циркадианных clock-осцилляторов под влиянием изменений энергии, информации и метаболизма (в соответствии с природой биологического времени) свидетельствуют об их способности к восприятию эндогенного и экзогенного времени.

Литература

1. Алпатов А.М. Циркадианный осциллятор// Хронобиология и хрономедицина. Ред. Ф. И. Комаров, Ю. А. Романов.–М.: Триада-Х, 2000.–С.65–81.

2. Арушанян Э. Б., Бейер Э. В. Супрахиазматические ядра гипоталамуса и организация суточного периодизма// Хронобиология и хрономедицина. Ред. Ф. И. Комаров, Ю.А. Романов.— М.:Триада-Х, 2000.— С.64–79.

3. Иваницкий Г. М., Николаев А. Р., Иваницкий А. Г. Взаимодействие лобной и левой теменно-височной коры при вербальном мышлении// Физиология человека.—2002.— Т. 28, № 1.—С. 5–11.

4. Козырев Н. А. О воздействии времени на вещество/ Н.А Козырев.—// Физические аспекты современной астрономии (Проблемы исследования Вселенной. вып. 11).— Л.: Наука, 1985.— С.82–91.

5. Моисеева Н. И. Восприятие времени человеческим сознанием// Хронобиология и хрономедицина. Ред. Ф. И. Комаров.— М.: Медицина, 1989.—С. 261–277.

6. Никитин В. И. Автореф. дисс. канд. биол. наук. — СПб., СПбГУ, 2009.

7. Сифр М. В безднах Земли.— М.: Прогресс, 1982.— 235с.

8. Фресс П. Восприятие и оценка времени. //Экспериментальная психология.— М.: Прогресс, 1979. — С. 88-130.

9. Хасанов И.А. Время: природа, равномерность, измерение. — М.: Прогресс-Традиция, 2001. — 465 с.

10. Чернышева М. П. Пространственно- временная структура гормональной системы организма // Основы нейроэндокринологии. Ред. В. Г. Шаляпина, П. Д. Шабанов.— СПб: Элби-СПб, 2005.—С. 366-407.

11. Чернышева М. П. Об особенностях временных процессов в живых организмах//Время и человек /Под ред. В. С. Чуракова.— Новочеркасск: «НОК», 2008а.— С. 94–101.

12. Чернышева М. П. Об активных свойствах времени в живых системах//«Время и звезды»: к 100-летию Н. А. Козырева. Ред. Л. С. Шихобалов.— СПб.: Нестор-История, 2008б.— С. 545–555.

13. Чернышева М. П., Ноздрачев А. Д. Гормональный фактор пространства и времени внутренней среды организма.— СПб.: Наука, 2006.—246с.

14. Akiyama M, Kouzu Y, Takahashi S, et al. Inhibition of light- or glutamate-induced mPer1 expression represses the phase shifts into

the mouse circadian locomotor and suprachiasmatic firing rhythms// J Neurosci. 1999. V. 19: 1115-1121.

15. Almon R. R., Yang E., W. Lai et al. Relationships between circadian rhythms and modulation of gene expression by glucocorticoids in skeletal muscle // Am.J. Physiol. Regul. Integr. Comp. Physiol.–2008.– V. 295.–R103–147.

16. Azene E., Xue T., Li R.A. Molecular basis of the effect of potassium on heterologously expressed pacemaker (HCN) channels// J. Physiol.– 2003.– V.597, N.2.– P.349-356.

17. Barnea M., Madar Z., Froy O. High-Fat Diet Delays and Fast-ing Advances the Circadian Expression of Adiponectin Signaling Components in Mouse Liver// Endocrinology. 2009.–V.150.–P.161–168.

18. Barrow A.J., Wu S.M. **Low-Conductance HCN1 Ion Channels Augment the Frequency Response of Rod and Cone Photoreceptors**//J.Neurosci.–2009.–V.29, N.18.–P. 5841–5853.

19. **Busch N. A., Dubois J., VanRullen R. The Phase of Ongoing EEG Oscillations Predicts Visual Perception**// J. Neurosci.–2009.–V.29, N. 24.–P.7869–7876.

20. Butcher G. Q., Lee B, Cheng Hai-Ying M., Obrietan K. Light Stimulates MSK1 Activation in the Suprachiasmatic Nucleus via a PACAP-ERK/MAP Kinase-Dependent Mechanism //The J. Neurosci.–2005.–V.25, № 22.–P.5305–5313.

21. Cao G., Nitabach M.N. Circadian Control of Membrane Excitability in Drosophila melanogaster Lateral Ventral Clock Neurons// J. Neuroscience.–2008.–V. 28, N. 25.– P. 6493–6501.

22. Chen C.S., Shigemoto R., Merser J.N. et al. HCN2 and HCN1 Channels govern the regularity of Autonomous Pacemaking and synaptic resetting in Globus Pallidus neurons// J. Neurosci.–2004.– V. 24, N.44.–P. 9921–9932.

23. Doi M., Hirayama J., Sassone-Corsi P. Circadian regulator CLOCK is a histone acetyltransferase// Cell.–2006.–V. 125, N.3.–P.497–508.

24. Duez H., Staels B.The nuclear receptors Rev-erbs and RORs integrate circadian rhythms and metabolism// Diab Vasc Dis Res.–2008.–V.5, № 2.–P.82–88.

25. Faller P. M., Lu J., Saper Cl.B. Differential Rescue of Light- and Food-Entrainable Circadian Rhythms// Science.—2008.—V.320, iss. 5879.—P.1074–1077.

26. Foffani G., Morales-Botello M.L., Aguilar J. **Spike Timing, Spike Count, and Temporal Information for the Discrimination of Tactile Stimuli in the Rat Ventrobasal Complex**//J. Neurosci.—2009.—V.29, N. 18.—P. 5964-5973.

27. Grimaldi B., Sassone-Corsi P. Circadian rhythms: Metabolic clockwork//Nature.—2007. —V. 447.—P.386–387.

28. Hirayama J., Sassone-Corsi P. Structural and functional features of transcription factors controlling the circadian clock// Current Opinion in Genetics & Development.—2005.—V. 15, Issue 5.— P. 548–556.

29. Hummasti S., Tontonoz P. Adopting New Orphans into the Family of Metabolic Regulators//Molecular Endocrinology.— 2008.—V. 22, N.8.— P. 1743–1753

30. Kováčiková Z, Sládek M, Bendová Z, et al. Expression of clock and clock-driven genes in the rat suprachiasmatic nucleus during late fetal and early postnatal development// J Biol Rhythms.—2006.— V.21, N.2.— P. 140–148.

31. Lamia K.A., Storch K. — F., Weitz C.J. Physiological significance of a peripheral tissue circadian clock// PNAS.—2008.—V.000.—P. 15172-15177.

32. Nader N., Chrousos G. P., Kino T. Circadian rhythm transcription factor CLOCK regulates the transcriptional activity of the glucocorticoid receptor by acetylating its hinge region lysine cluster: potential physiological implications //The Exp.Biol.—2009.—V.212, N.1.—P.56–63.

33. Nakahata Y, Kaluzova M, Grimaldi B, et al. The NAD⁺-dependent deacetylase SIRT1 modulates CLOCK-mediated chromatin remodeling and circadian control//Cell. — 2008.—V.134, N.2.—P.329–340.

34. Roenneberg T., Merrow M. The Network of Time: Understanding the Molecular Circadian System// Current Biol.— 2003.—V. 13, N.1.— P. 198–207.

35. Turek F.W. Staying off the dance floor: when no rhythm is better than bad rhythm//Am J Physiol Reg. Integrative Comp Physiol.—2008.—V.294.— R1672–R1674.

36. Turek F.W., Joshu C, Kohsaka A., et al Obesity and Metabolic Syndrome in Circadian Clock Mutant Mice// Science.–2005.–Vol. 308, N. 5724.–P. 1043–1045.
37. Ramsey K.M., Yoshino J., Brace C.S., et al. Circadian Clock Feedback Cycle Through NAMPT-Mediated NAD⁺ Biosynthesis//Science.– 2009.–V.324.–P. 651-654.
38. Wechselberger M., Wright C.L., Bishop G.A., Boulant J.A. Ionic channels and conductance-based models for hypothalamic neuronal thermosensitivity// Am J. Physiol. Regul Integr Comp Physiol.–2006.–V. 291.– R518-R529.
39. Yang S., Liu A., Weidenhammer A., et al. The Role of mPer2 Clock Gene in Glucocorticoid and Feeding Rhythms//Endocrinology.–2009.–V. 150.– P. 2153–2160.
40. Yin L, Wu N, Curtin JC, et al. Rev-erb alpha, a heme sensor that coordinates metabolic and circadian pathways// Science.–2007.– V. 318,N.5857.– P. 1786-1789.
41. Yujnovsky I, Hirayama J, Doi M, Borrelli E, Sassone-Corsi P. Signaling mediated by the dopamine D2 receptor potentiates circadian regulation by CLOCK:BMAL1// Proc Natl Acad Sci USA. –2006.– V. 103, N.16.– P. 6386–6391.
42. Xu H., Ramsey I.S., Kotecha S.A. TRPV3 is calcium-permeable temperature-sensitive cation channel //Nature. – 2002.– V. 417, N. 6891.– P. 1015.
43. Zong X., Stieber J., Ludwig A. et al. A single histidine residue determines the pH sensitivity of the pacemaker channel HCN2// J. Biol. Chem.–2001.– V. 276, N. 9.–P. 6313–6319.

ЛАБОРАТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ВРЕМЕНИ

УДК 001.894
©Вейник В.А., 2009

Конструкции темпоральных накопителей Вейника

А.И. Вейник: "Простыми и доступными всем желающим хрональными источниками служат хрональные аккумуляторы, или скопища, или темпоральные накопители, – именно с них я и начинал изучение истинно простого хронального явления. Исходный импульс для экспериментов я получил от Н.А. Козырева, который наблюдал в телескоп звезду Прочион, но не в том месте, откуда кажется, что исходит видимый свет, а в том, где она фактически находится в данный момент с учетом скорости распространения света, а также скорости и направления движения звезды. Мне с самого начала было ясно, что Н.А. Козырев имел дело с каким-то невидимым излучением, скорость распространения которого многократно превышает скорость света. Результаты экспериментов Н.А. Козырева с этим излучением навели меня на мысль, что оно имеет хрональную природу.

Вместо телескопа я взял простую трубку, а для умножения эффекта использовал более 1400 соломинок, ориентированных таким образом, чтобы они концентрировали излучение на интересующем исследователя объекте. В результате получился достаточно мощный концентратор (аккумулятор, скопище) хронального поля" [1, стр.332].

"В ходе экспериментов выяснилось, что хрональное поле имеет склонность скапливаться на границе раздела сред, например твердой и газообразной. Следовательно, не обязательно иметь дело с трубками, достаточно взять любые полоски бумаги, картона, пластика, металла и т. д. и нацелить их в определенное место, чтобы там образовалась большая напряженность хронального поля. Это один из наиболее характерных и эффективных ти-

пов аккумуляторов, позволяющий конструировать самые различные конкретные их варианты" [1, стр.332].

"Касательный ёж" Вейника

Простейший генератор, вполне приемлемый для несложных опытов с хрональным явлением, имеет вид, изображенный на Рис.1 [2].

Пластины **1** размером 350x70x2,1 мм (*) установлены в пазах картонных подставок **4**, смонтированных на текстолитовом диске **5** диаметром 735 мм. Кольцо **2** с наружным диаметром 70, толщиной 7 и высотой 14 мм подвешено на нити **3** длиной 266 мм. Изменение хода времени определяется с помощью часов **7**, укрепленных на картонной подставке **6**. Всего использовано 77 пластин, направленных по касательным к середине толщины кольца **2**. Получается "ёж", который с помощью несложного механизма может опускаться на 238 мм или подниматься до уровня кольца **2**.

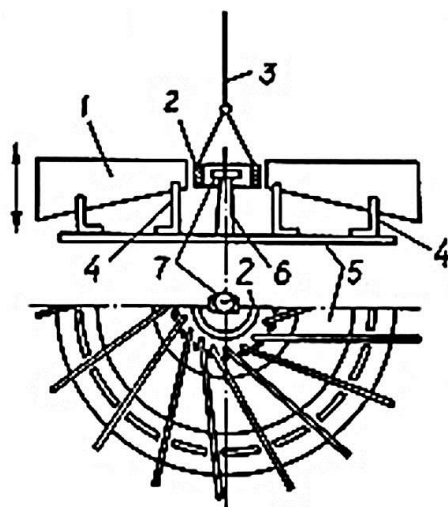


Рис.1.

Этот "ёж" принимает хрональное излучение от Солнца, Луны, звезд, а также от земных объектов, особенно биологической природы, и концентрирует его в центральной полости, свободной от пластин, диаметром 84 мм и высотой 21 мм. Хрональное поле имеет четко выраженную направленность вдоль пластин, поэтому его можно наблюдать и вне "ежа", с его наружной стороны, это внешнее поле доставляет много хлопот экспериментатору.

Благодаря своей направленности поле действует на кольцо **2** по касательной, что приводит к закручиванию нити **3**. Опущенный "ёж" взаимодействует с кольцом значительно слабее, чем поднятый, разница определяет угол закручивания нити, а следовательно, и интересующую нас разность сил.

Структурированность поля хорошо проявляется также в тех случаях, когда изменяется направление действия пластин. На рис.1 пластины имеют вид касательных, как бы закручивающих кольцо по часовой стрелке. **Переставив узкие концы пластин на противоположную сторону кольца, можно получить новый "еж", действующий на кольцо против часовой стрелки.** В этом "еже" кольцо вначале колеблется беспорядочно. Чтобы обратный силовой эффект проявился в чистом виде, должно пройти какое-то время порядка нескольких часов, за которые перестроится структура и направление наведенного хронального поля кольца.

Структура наведенного поля сохраняется в неизменном виде довольно долго. Например, после удаления пластин **1** из квартиры А.И. Вейник измерял хрональную силу с одним только текстолитовым диском **5**, который поднимался и опускался по описанной выше методике, причем в поднятом положении расстояние между диском и медным кольцом составляло 7 мм. При этом спустя месяц после разборки "ежа" был отмечен определенный остаточный силовой эффект, целиком обусловленный действием наведенного хронального поля, которое ещё не успело потерять своей направленности.

И вообще хрональное поле аккумулируется телами сравнительно быстро, но теряется крайне медленно, иногда в течение нескольких лет или даже десятилетий; в этом отношении хрональное явление напоминает магнитное.

В опытах были опробованы самые различные материалы для пластин **1**, кольца **2** и нити **3**. Все металлические детали устройства, включая нить и кольцо, когда последние были изготовлены из металла, подъемное приспособление и т. д., заземлены, чтобы избежать влияния электрической степени свободы системы, магнитная степень свободы исключалась применением цветных металлов. Испытаны наручные электронные кварцевые часы минского, кстати, отвратного, и московского, не менее отвратного,

производства, механические часы и т. д. Ход часов определялся по сигналам точного времени, разница между сигналами и показаниями часов устанавливалась с помощью дополнительного механического или электронного секундомера с ценой деления 0,1 с.

Проводя эксперименты с "касательным ежом", надо помнить, что главным источником хронального вещества для описанного устройства служит сам экспериментатор, все остальное играет существенно меньшую роль. Это можно объяснить высоким значением хронала, которым обладает человек. По этой причине результаты дневных опытов мало отличаются от ночных, но зато сильно зависят от расстояния и длительности пребывания экспериментатора вблизи установки, его состояния и т. п.

Взаимодействие экспериментатора и "ежа" сопровождается интенсивным заряджением последнего и всей экспериментальной установки, включая кольцо, хрональным веществом в составе упомянутых выше хрононов. Факт заряджения "ежа" и от него всех деталей установки проявляется в том, что после начала опыта эффект отклонения зайчика непрерывно изменяется, возрастая в течение нескольких часов и даже дней. Наблюдаются также многие другие объективные и субъективные признаки заряджения.

Однако "ёж", как уже было сказано, способен воспринимать хрональное излучение не только от экспериментатора. С целью уточнения количественной стороны этого вопроса А.И. Вейник поставил специальную серию экспериментов с **"прямым ежом**, не предназначенным для определения силы. Он отличается от рассмотренного выше "касательного ежа" тем, что все его пластины направлены вдоль радиусов к центру диска 5. Часы помещены в центре "ежа" на картонной подставке, диаметр центральной, свободной от пластин, полости "ежа" равен 133 мм. "Ёж" находится вдали от людей. После сборки он постепенно заряжается, но до существенно меньших значений хронала, чем в присутствии экспериментатора, и оказывает поэтому меньшее влияние на ход часов. Защита часов замкнутым стальным цилиндром с толщиной стенки 28 мм практически не отражается на изменении хода часов.

Опыты показали, что материал кольца и пластин сравнительно слабо влияет на интенсивность воздействия, но зато заметно сказывается на некоторых особенностях этого процесса. В этом

смысле сильно различаются между собой металлы и неметаллические материалы. **Особенно важное значение имеет структура материала, наличие в нем пор, ориентация поверхностей этих пор и т. п.** Это заставляет предположить, что хрональное поле обладает ярко выраженными структурными свойствами.

В экспериментах установлено, что два тела, заряженные хрональным веществом, отталкиваются друг от друга, при этом сила хронального отталкивания неизмеримо выше, чем сила гравитационного притяжения. При этом надо учитывать, что гравитационная сила зависит от массы, которая остается постоянной, в то время как хрональная сила определяется количеством подведенного хронального вещества, это количество может изменяться в самых широких пределах. В опытах "ёж" и кольцо заряжаются хрональным веществом сравнительно слабо, но это зарядание может быть увеличено в миллионы и миллиарды раз, тогда разница между хрональной и гравитационной силами окажется более разительной.

Кварцевые и механические часы, помещенные в "ежа", ускоряют или замедляют свой ход в зависимости от характера изменений хронала точки, в которой они находятся. Полное изменение величины этого хронала складывается из изменений хроналов Земли и часов. В свою очередь, часы призваны фиксировать ход условного эталонного земного времени, которое никак не связано с хроналами Земли и часов, а определяются, например, по скорости движения звезд. Это значит, что опыт позволяет в наглядной форме столкнуть между собой все эти понятия и еще раз на конкретном примере осмыслить их физическое содержание. Более подробно этот вопрос рассмотрен в монографии [1].

В опытах были обнаружены также многие другие любопытные особенности хронального явления. Например, постепенное удаление часов от коробки сопровождается периодическими неравномерными изменениями их хода, что свидетельствует о наличии в хрональном поле пучностей и узлов, характерных для волнового процесса.

Если часы заключены в пластмассовый футляр, то последний тоже заряжается хрональным веществом. Это не дает часам резко изменить свой ход после извлечения из "ежа". Такое последствие может иногда длиться несколько суток.

Заряженная комната в целом теряет свой хрональный заряд по тем же законам, каким подчиняются процессы распространения теплоты, электричества и т. д.: вначале быстрее всего уменьшается хронал коробки, за нею следуют остальные предметы и вещи, находящиеся в комнате, и стены, далее скорость изменения хронала постепенно снижается. В этом процессе, как и в процессе разрядки футляра с часами, решающее значение имеют емкость и проводимость тел по отношению к хрональному веществу.

В смысле емкости важное значение приобретает структура тела, наличие в нем пор и различных полостей, конфигурация, размеры, число и ориентация этих пор и полостей. Например, бумага, картон, дерево, кирпич, штукатурка, бетон, пластмассы и т. д. обладают большей емкостью, нежели сплошные металлы. При зарядке материалов хрональным веществом проявляются изумительные свойства этого вещества: распространяясь в определенном направлении, оно заряжает тела тоже направленно, структурно, в результате заряженные тела начинают излучать хрональное поле в том же направлении, в каком излучал первоначальный источник. Особенно четко эти свойства выражены в пористых телах. По-видимому, существенную роль здесь играют поверхности раздела различных сред. С аналогичной важной ролью зоны контакта тел нам уже приходилось сталкиваться при рассмотрении всевозможных термодинамических пар. Указанные свойства использованы в принципе действия и конструкции "касательного ежа". Весьма любопытно, что приобретенное при зарядке хрональное вещество сохраняется в теле очень долго, иногда десятилетия и даже столетия. Все это время тело само является излучателем хронального поля. Возможно, что в теле под влиянием хронального вещества происходят какие-то структурные изменения на молекулярном или атомном уровне. Некоторые из отмеченных свойств хронального явления сильно напоминают свойства магнитного.

В смысле проводимости хрональное явление не делает резкого различия между металлами и неметаллами. В этом отношении хрональное явление скорее похоже на тепловое, чем на электрическое. Большая емкость пористых тел вносит в процесс распространения хронального вещества известную специфику. Напри-

мер, чтобы пройти сквозь такое тело, вещество вначале должно его насытить, для этого требуется какое-то время. В частности через бумагу и картон хрональное вещество проходит за несколько минут.

Что касается хронального нанополя, то оно обладает огромной проникающей способностью, ибо свободно проходит сквозь стены и даже металлические преграды. Например, в опытах стальной стакан с толщиной стенок 7, 14 и 28 мм практически не влияет на действующую силу и изменение хода времени. По мнению А.И. Вейника так называемые зет-лучи, о которых говорит японский ученый Маки Таката, изучавший влияние излучений Солнца на скорость оседания белков крови, представляют собой именно хрональное нанополе. В опытах Маки Такаты изменение скорости начинает наблюдаться за 6...7 минут до восхода Солнца и продолжает проявляться спустя 6...7 минут после захода. За это время на широте Токио поверхность Земли вследствие суточного вращения проходит путь, соответствующий слою земли толщиной более 140 км. Очевидно, что этот слой поглощает хрональное нанополе, и Солнце перестает влиять на скорость процесса. Именно поэтому Маки Таката не обнаруживал никаких изменений в процессе, прячась от Солнца в различные бронированные и бетонные убежища, и даже за вулканом Фудзияма, толщина которого составляет примерно 3...5 км. На скорость процесса не влияли также все известные в физике излучения.

Здесь уместно подчеркнуть огромную разницу, которая существует между хрональным веществом, входящим в состав хрононов, и хрональным веществом нанополя. Хрононы принадлежат микромиру, хрональное нанополе – наномиру. Когда речь идет о емкости и проводимости, то имеется в виду микромир в лице хрононов, когда говорится о проникающей способности хронального нанополя, то имеется в виду наномир. Для хронального наномира тела оказываются значительно более прозрачными, чем для хронального микромира. Аналогично мы четко различаем электрический микромир – электроны и электрический наномир – так называемое электростатическое, или электрическое, поле. Например, металлы для электрического микромира легко проникаемы в процессе проводимости, а для наномира – нет: даже тонкая металлическая пластинка легко задерживает, экранирует элек-

трическое поле. В этом отношении хрональное явление обладает прямо противоположными свойствами.

Очень интересно проявляется в опытах по определению силы свойство структурности хронального явления. При крутильных колебаниях кольцо естественно замедляет свой бег и останавливается в крайних точках пути. Если "ёж" находится внизу, то колебания проходят сравнительно гладко. При поднятом "еже" хрональное взаимодействие резко усиливается, в моменты замедления и остановки кольца происходит интенсивное направленное зарядание последнего, и дальнейший его поворот затрудняется из-за направленного взаимодействия с "ежом". В результате регулярность, гармоничная правильность крутильных колебаний бывает нарушена. Такой сбивчивый характер колебаний наблюдается главным образом у неметаллических колец, выполненных из оргстекла, картона и т. п., обладающих большой пористостью.

Переизлучатель-параболоид на микроантеннках ("змейках" Соловьева)

Для успешного применения на практике хронального явления необходимо знать его количественные характеристики (свойства) – они входят в уравнения семи начал общей теории (ОТ), без них невозможны инженерные расчеты.

А.И. Вейник [4]: "Во многих случаях в качестве универсального источника поля можно применить простейшее переизлучающее устройство, не требующее для своей работы каких-либо внешних или внутренних источников энергии. Оно работает по принципу улавливания хронального потока, непрерывно поступающего из Космоса на Землю, концентрации этого потока и направления его в виде луча нужного диаметра на объект исследования. Космический поток идет по вертикали к поверхности Земли, он несколько ослабляется ночью и существенно возрастает во время вспышек на Солнце. Его можно уловить с помощью зеркал, но удобнее всего использовать специальные проволочные, например медные, микроантеннки ("змейки")."

Схема переизлучателя-параболоида (1992), изображенная на рис. 2-а [3]. Микроантеннки 6 изготовлены из медного эмалированного провода $\varnothing 1$ мм и имеют длину 140 мм и наибольшую

ширину 35 мм. Они принимают хрононы, идущие по вертикали из Космоса непрерывным потоком и отражают их перпендикулярно своей плоскости, направляя в конический концентратор 5. Пройдя через прежний образец 1 и датчики 3, но уже без магнитов, хрононы с помощью изогнутой хроноизолированной трубы и трубок 2 и 4 выводятся через окно в окружающую среду. На середине подставки 7 расположены маленькие змейки длиной 35 мм, изготовленные из эмалированного провода $\varnothing 0,5$ мм.

Подставка имеет опорные кольцевые поверхности для придания змейкам нужного наклона, оси змеек ориентированы касательно к окружности колец. Большие змейки находятся вне тени от конуса 5. С увеличением числа змеек мощность этого типа источника возрастает.

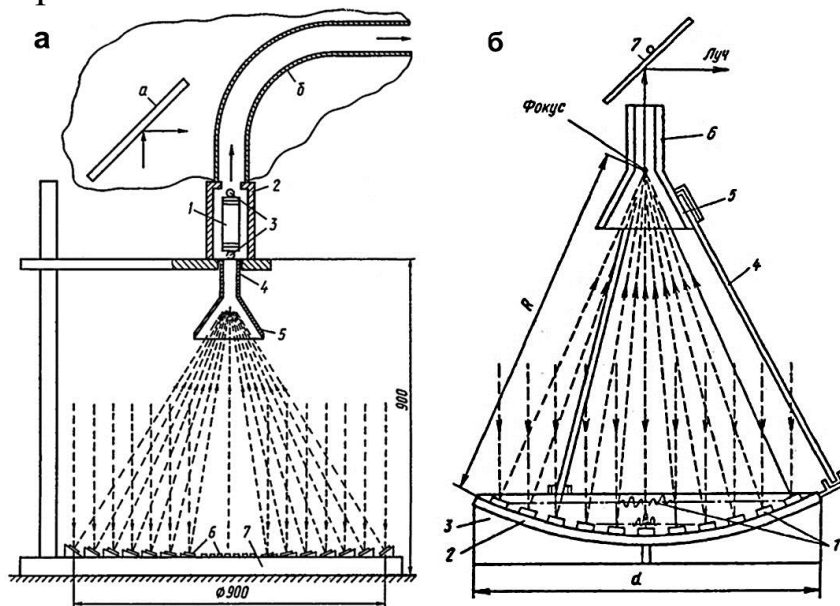


Рис.2.

а – "Схема экспериментальной установки с использованием хрональных излучений Космоса" (1992) [3].

б – "Схема источника хронального поля" (1993) [4].

Схема переизлучателя-параболоида (1993), изображенная на рис. 2-б [4]. "Змейки 1 улавливают космические микрочастицы-хрононы и переизлучают их по нормали к своей плоскости, поэтому концентрирующая поверхность, на которой расположены змейки, должна иметь сферическую форму. В противоположность этому при использовании зеркал надо исходить из того, что угол падения хрононов равен углу их отражения, как у света, поэтому концентрирующая зеркальная поверхность должна иметь форму

параболоида вращения. Змейки подают поток хрононов в собирающий конус 5, откуда по трубке 6 поступают на испытуемый объект" [4].

"Для удобства эксплуатации описываемое излучающее устройство сделано разборным, легко переносимым. В нем сферическая оболочка 2 изготовлена по типу папье-маше из многих слоев узких полосок бумаги, наклеенных, например жидким стеклом, друг на друга крест-накрест. Оболочка необходимой толщины, зависящей от ее диаметра d , формируется на песчано-глинистом стержне соответствующего радиуса R . С увеличением d оболочку изготавливают более толстой. Для жесткости снизу к оболочке приклеены картонные ребра 3.

При монтаже оси змеек ориентируются вдоль концентрических окружностей, змейки прикрепляются (пришиваются) к оболочке нитками или проволочками, или иным способом, не нарушающим их конфигурацию. Расстояние между концами двух соседних змеек на одной окружности и между змейками на двух соседних окружностях не должно быть меньше, чем половина наибольшей ширины змейки, чтобы избежать нежелательного их взаимного влияния. Мощность хронального устройства увеличивается с ростом d и числа змеек i , она выбирается в зависимости от условий эксперимента, диаметр d может заметно превышать один метр. В нерабочем состоянии оболочку со змейками целесообразно изолировать (укутать) несколькими слоями полиэтилена с бумажными прослойками.

Сборка-разборка устройства осуществляется с помощью трех стерженьков 4, которые опираются на края сферической оболочки и фиксируются в соответствующих трубках, прикрепленных к собирающему конусу 5. Конус 5 и отводящая трубка 6 изготовлены из алюминиевой блестящей фольги и изолированы несколькими слоями полиэтилена с бумажными прослойками" [4].

"Резюме: проведенные многочисленные опыты свидетельствуют об исключительном своеобразии истинно простого хронального явления. Оно оказывает сильное влияние на организм – отрицательное и положительное...

Однако главная цель моих экспериментов – это подтвердить прогноз ОТ о том, что простое хрональное явление реально существует и проявляет все те общие свойства, которые, согласно

теории, должны быть присущи любому простому явлению. Оно обладает также, согласно экспериментам, множеством специфических черт, характерных только для хронального явления...

Анализ опытных данных, которыми располагаю я и которые можно извлечь из литературных источников, привели меня к однозначному выводу, что хрональное явление чрезвычайно широко распространено в неживой и живой природе. Особо важную роль оно играет в любом живом веществе, начиная с вируса и кончая человеком. Биологические объекты используют хрональное явление для создания необходимых ритмов, передачи информации, защиты и т. д. Из всех известных пока истинно простых явлений хрональное – это самое потрясающее, замечательное и прекрасное. Оно способно открыть перед взором живого не только удивительные и неожиданные картины настоящего, но также не менее неожиданные и удивительные картины прошлого и будущего.

Теперь, наконец, становится ясно, почему парапсихологические опыты отличаются такой нестабильностью и плохой воспроизводимостью. В этом повинны способность хронального вещества свободно проникать сквозь мощные преграды и интенсивно аккумулироваться окружающими предметами, структурный характер излучений и способность всех заинтересованных участников опыта вносить свой вклад в получаемые результаты, это вклад может быть как положительным, так и отрицательным.

Пока истинно простое хрональное явление продемонстрировало перед нами лишь небольшую часть своих свойств и возможностей, но уже начали вырисовываться поразительные перспективы, которые открывает перед наукой и техникой его использование. Это касается не только такой эфемерной области, как парапсихология, но и более грубых практических вещей, например, таких как безопорные движители, косвенно они тоже подтверждают факт существования хронального явления и его органическую связь с другими явлениями" [2].

Опасности, подстерегающие исследователей хронального поля

"Из сказанного должно быть ясно, что постороннее хрональное поле может повлиять и даже расстроить функции регулирования в организме. В результате человек может заболеть, причем у лиц с высокой хрональной энергетикой (экстрасенсов) заболе-

вания носят опухолевый характер. Поэтому в хрональных опытах надо соблюдать крайнюю осторожность, чтобы не навредить здоровью, более подробно об этом говорится в работе [1, стр.391]...

Вред многократно возрастает с увеличением мощности хрональных излучений, как это наблюдается, например, при работе атомных реакторов.

Исследование зависимости надоев молока от расстояния фермы от действующего реактора показало [1], что реактор мощностью 5 тыс. кВт (Саласпилс, 18 км от Риги) "достаёт" вредными хрональными излучениями коров на расстоянии 25 км, а промышленный мощностью 1,5 млн. кВт (Игналина, 90 км от Вильнюса) – на 170 км. Наблюдаются также повышенные заболеваемость скота и смертность молодняка. **Еще больше вреда приносят массовые "лечения" зрителей и слушателей по телевизору, радио, телефону и с эстрады, эти воздействия тоже имеют в своей основе хрональную природу [1, стр.512].**

Сейчас никому не придет в голову взяться голыми руками за высоковольтный провод или раскаленный добела стальной предмет. Однако это не причина, чтобы отказаться в жизни от высоких напряжений и температур, использование которых приносит большую пользу. Аналогичная картина наблюдается и в хрональной области.

Хрональное явление сулит огромные, сейчас даже трудно предсказуемые возможности в науке, технике, медицине, сельском хозяйстве, поэтому от него тоже нельзя отказываться. К сожалению, об опасности хронального поля неподходящей структуры мало что известно, поэтому несведущие люди, устремляясь в эту новую модную область, обычно пренебрегают техникой безопасности и в результате могут попасть в беду" [3].

Примечание.

* В рукописи А.И. Вейника "Книга скорби" (1981, стр.78) и в монографии "Термодинамика реальных процессов" (1991, стр.350) речь идет о конструкции "касательного ежа Вейника", где использовались пластины размером 350x70x21 мм из различ-

ных материалов, в том числе и из стали. Вся соль в размере "21 мм", отсюда, наверное, и появились у писателя В.А. Чернوبرова некие "плиты". Ну, а как он, будучи инженером по образованию, превратил "ежа" в "спираль", пусть объясняет сам.

Легко подсчитать, что при среднем удельном весе стали $7,9 \text{ г/см}^3$ одна пластина толщиной 21 мм весит 2,61 кг, следовательно, вес набора из 77 пластин будет равен 201 кг. Очевидно, что поднимать и опускать вручную в домашних условиях конструкцию общим весом около 210 кг физически невозможно. К тому же использованная в "еже" картонная подставка под пластинами указанный вес просто не выдержит. Скорее всего, толщина пластин равна 2,1 мм, тем более, что в "Книге скорби" [2, стр.81] есть указание о проведении "опытов со стальными пластинами толщиной 1,5 мм". При толщине стальных пластин 2,1 мм их суммарный вес составляет всего лишь 20,1 кг, что вполне по-божески.

Литература

1. Вейник А.И. Термодинамика реальных процессов. — Минск: "Навука і тэхніка", 1991
<http://www.veinik.ru/lib/books/article/4.html>
2. Вейник А.И. Книга скорби.— Минск: Рукопись, 3 октября 1981 г.
<http://www.veinik.ru/veinik/articles/748/attach.doc>
3. Вейник А.И., Комлик С.Ф. Экспериментальное определение хрональных свойств материалов// Литейное производство. 1992, № 8.— с.8-12.
<http://www.veinik.ru/lib/articles/3/267.html>
4. Вейник А.И., Комлик С.Ф. Аппаратура для хрональных экспериментов//Литейное производство. 1993, № 5.— с.27-29.
<http://www.veinik.ru/lib/articles/article/261.html>

АРХИВ ВРЕМЕНИ

УДК 001.894

© Deutsch David, 2009

Quantum mechanics near closed timelike lines*

The methods of the quantum theory of computation are used to analyze the physics of closed timelike lines. This is dominated, even at the macroscopic level, by quantum mechanics. In classical physics the existence of such lines in a spacetime imposes "paradoxical" constraints on the state of matter in their past and also provides means for knowledge to be created in ways that conflict with the principles of the philosophy of science. In quantum mechanics the first of these pathologies does not occur. The second is mitigated, and may be avoidable without such spacetimes being ruled out. Several novel and distinctive (but nonparadoxical) quantum-mechanical effects occur on and near closed timelike lines, including violations of the correspondence principle and of unitarity. It becomes possible to "clone" quantum systems and to measure the state of a quantum system. A new experimental test of the Everett interpretation against all others becomes possible. Consideration of these and other effects sheds light on the nature of quantum mechanics.

APPLYING THE QUANTUM THEORY OF COMPUTATION

This paper is about the physical effects of closed timelike lines. Traditional discussions (e.g., Refs. [1-5]) treat such effects as properties of spacetime geometry and use the methods of differential geometry and general relativity. There are two main deficiencies in that approach. First, one of the principal theoretical problems concerning closed timelike lines is that of distinguishing merely counterintuitive effects from downright unphysical ones, but chronology-violating spacetimes (i.e., spacetimes containing closed timelike lines) tend also

* Статья печатается с разрешения автора по изданию: Deutsch D. Quantum mechanics near closed timelike lines// PHYSICAL REVIEW D. Volume 44, number 10, 15 november 1991 – pp 3197-3212

to have other unfamiliar features such as "wormholes" and singularities. These may or may not persist when quantum gravity is taken into account. And they introduce technical and conceptual problems of their own which make it difficult to be confident that a particular spacetime model correctly represents the effects that chronology violation would have if it actually occurred.

The second, more profound deficiency is that classical spacetime models do not take account of quantum mechanics which, even aside from any effects of quantum gravity, actually dominates both microscopic and macroscopic physics on and near all closed timelike lines.

My approach will be through the quantum theory of computation (see Refs. [6,7]). I abstract away most of the underlying geometry and consider only the world lines of finitely many particles. I neglect the dynamics of the motion of the particles, approximating that as classical and given. Only the internal degrees of freedom of the particles are treated quantum mechanically. These interact only during periods when the world lines of the particles are very close together in space. The resulting model, that of a finite set of finite-state systems traveling along fixed trajectories and interacting only at short range, may seem restrictive and artificial, but the following two considerations should counteract that impression. First, the class of such models is essentially the class of *quantum computational networks* [7], which is computationally universal in the sense that such networks can simulate the behavior of any finite quantum system. Allowing the networks to have temporal as well as spatial loops can be expected to extend the universality in the appropriate way. Second, for any quantum computational network there is a spacetime such that the trajectories of particles through the network can be identified with a set of correspondingly connected and aligned timelike world-line segments of the spacetime. For example, the trajectory of a particle through the chronology-violating network shown in Fig. 1(a) can be identified with the looping timelike world line in the spacetime region shown in Fig. Kb).

In a spatial diagram of a quantum computational network, such as Fig. 1(a), chronology-violating links introduce a negative delay time, as indicated by the circled "-1." Negative delay components in the model play the role of *time machines*, which I define in general as objects in which some phenomenon characteristic only of chronology violation can reliably be observed. (To capture the intuitive notion of a

time machine one would add the requirement that the phenomenon be "macroscopic")

One must be careful to distinguish purely spatial diagrams such as Fig. 1(a) from spacetime diagrams such as Fig. 1(b). Figure 2 shows how two trivial quantum computational networks, namely a spatial loop and a closed timelike loop, are represented in spatial and spacetime diagrams.

The basic method of this paper is to regard computations as representative physical processes – representing the behavior of general physical systems under the unfamiliar circumstances of chronology violation. Computations are usually performed with the intention of creating an output that has certain desired properties depending on an input. But we are interested in the physical evolution of computers, not primarily in what they are computing. To the user the inputs and outputs refer to something in a problem domain, so in order to use a computing machine the user attaches meanings from the problem domain to states in which the machine can be prepared and measured. To the user, some of the states through which the machine may evolve are distinguished as satisfactory output states, and the machine must signal if and when it has reached such a state, because, in general, a computation has an unpredictable duration. It is then said to have "halted." In the theory of computation one is principally interested in various properties of halting and halted states. But physically the halted state has no special significance, so for our present purpose it is convenient to treat halted states uniformly with others. I shall therefore consider networks bounded not only in space but also by initial and final spacelike hypersurfaces, and take the input and output of a network to be its states on the initial and final hypersurfaces, respectively.

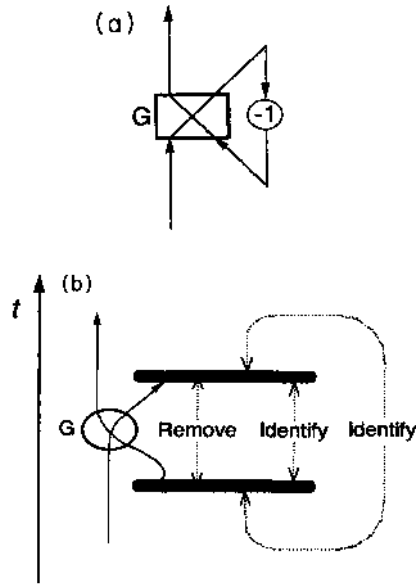


FIG. 1. (a) Chronology-violating network with gate G and negative delay, (b) Corresponding chronology-violating space-time with interaction region G .

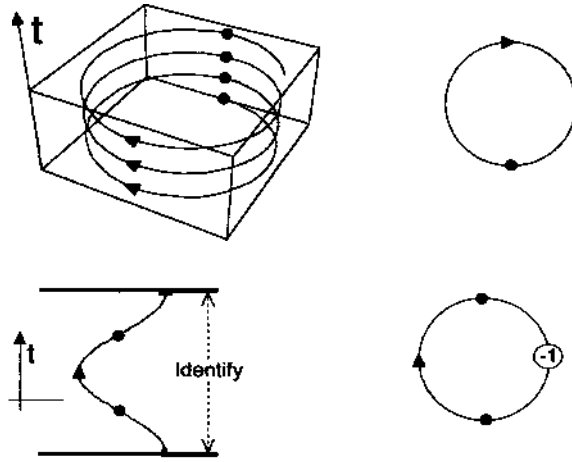


FIG. 2. Spatial and spacetime representations of computational networks: Spacetime representation of a spatial loop (top left), spatial representation of that loop (top right), spacetime representation of a closed timelike loop (bottom left), spatial representation of that loop (bottom right).

The *chronology-violating region* of a spacetime is the set of events through which closed timelike lines pass. The remainder of the spacetime is its *chronology-respecting region*. The methods of this paper are applicable whether or not there is a chronology-respecting region, but I shall proceed initially on the assumption that there is, and furthermore that each connected chronology-violating region has an *unambiguous past* and an *unambiguous future* which are the chronology-respecting portions of the chronological past and future, respec-

tively of that region. Later I shall comment on spacetimes that violate these assumptions.

Let us call two spacetime-bounded networks *denotationally equivalent* if their output states are the same function of their input states (under a give one-to-one correspondence between their states) even if they do not produce the outputs from the inputs in the same way, or in the same time. It sometimes happens when chronology is violated that the output is not determined uniquely by the input but depends on supplementary data in the chronology-violating region. Later I shall suggest a way of fixing such ambiguities, but in the meantime let us call two networks denotationally equivalent if for each possible input state the *sets* of possible output states, as the supplementary data range over all possible values, are the same.

A *denotationally trivial transformation* of a network is one that results in a network that is denotationally equivalent to the original one. The members of a denotational equivalence class respond equivalently to stimuli in that they create equivalent relationships between outputs and inputs. Insofar as we wish to study chronology-violating regions solely in terms of their external responses to external stimuli (the equivalent of 5-matrix theory) we are entirely free to use denotationally trivial transformations to simplify networks that model the effects of the region. But it must be borne in mind that as regards what happens *inside* a chronology-violating region, a computational network that faithfully models the physics of the region may cease to do so under certain denotationally trivial transformations. Therefore when transforming networks one should where appropriate take note of what the transformations correspond to in the spacetime that is being modeled.

General spacetime-bounded networks may be converted by denotationally trivial transformations into a simplified standard form as follows. Each particle traveling in the network is replaced by sufficiently many particles each of which carries one 2-state internal degree of freedom, or *bit*. The particle itself is called the "carrier" of the bit. The nonoverlapping regions in which bits interact are called *gates*. There are denotationally trivial transformations that localize all self-interactions into gates, so that bits are inert when traveling between gates.

Chronology violation in itself (i.e., the existence of negative delays) makes no fundamental difference to the behavior of a network unless there is a *closed path for information*. Such a path is not necessarily the trajectory of any carrier in the network because bits on different carriers interact and can exchange information in gates. If a network has no closed path for information there is always a denotationally trivial transformation that removes all negative delays by introducing positive delays elsewhere. If the network does have such a path then there is always a denotationally trivial transformation that makes all negative delays occur on *closed* trajectories of carriers.

Consider any gate of the network, other than sources and sinks, which we may as well consider to be additional inputs and outputs. Since the gate is reversible the same number of carriers emerge from it as enter it. For each carrier whose trajectory is closed, there is a denotationally trivial transformation that replaces each of the negative delays occurring on the trajectory by a trajectory that goes first into the (ambiguous) future of all gates of the network then with a single large negative delay back into the (ambiguous) past of all the gates, and then forward to wherever and whenever it was going. All negative-delay components then consist of trajectories, uninterrupted by gates, from the future to the past of all gates, and the network has the following character: A group of m bits (the input) enters the chronology-violating region from the unambiguous past, and interacts with a group of n bits whose carriers are on closed timelike trajectories. After the interaction the m bits continue into the unambiguous future, forming the output. Further denotationally trivial transformations rearrange the timings so that all the negative delays are the same, say $-T$, where T is the time required for the gates, considered as a single gate G , to perform their computation. The network then has the form shown in Fig. 3 (the meanings of $\hat{p}_1$ and $\hat{p}_2$ will be given below).

Sometimes it is more illuminating to stop short of transforming the network fully into the form of Fig. 3, and to allow some of the input and output carriers to be among those that travel back in time. For example, the fully transformed version of the network in Fig. 1(a) would contain two carriers instead of one, with one of them on a closed timelike trajectory. With a suitably transformed gate, that would indeed be denotationally equivalent to Fig. 1(a), and either version of the network would serve in an analysis of the other's externally

observable behavior. But the transformed version would be intuitively very different from the original one which might represent a time traveler, whereas the transformed version appears to represent an ordinary space traveler meeting a time traveler who spontaneously comes into existence as an identical twin of the space traveler, exists for a finite period on an "eternal" loop, and then ceases to exist.

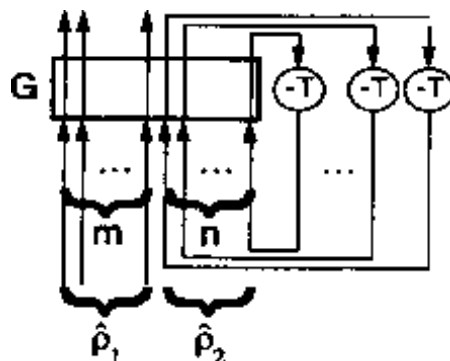


FIG. 3. General space-time-bounded chronology-violating network after the transformations described in the text.

When the network is in the form of Fig. 3 we have separated its elements into two regions. On the left is an interaction region in which chronology is "locally" respected (i.e., there are no negative delays), and on the right is a region of chronology-violating links in which all bits are inert and all carriers are on trajectories closed in spacetime. All the special properties of chronology-violating networks are consequences of consistency conditions around those closed trajectories.

CLASSICAL PARADOXES OF CHRONOLOGY VIOLATION

Intuitive arguments against chronology violation

Chronology-violating space times are customarily deemed to be unphysical, even if (like the Gödel universe or the maximal Kerr solution) they obey the Einstein equations. The conventional reason is given, for example, by Hawking and Ellis [3] who argue that "...the existence of [closed timelike] curves would seem to lead to the possibility of logical paradoxes: for, one could imagine that with a suitable rocket ship one could travel round such a curve and, arriving back before one's departure, one could prevent oneself from setting out in the first place. Of course, there is a contradiction only if one assumes a simple

notion of free will; but this is not something which can be dropped lightly since the whole of our philosophy of science is based on the assumption that one is free to perform any experiment."

There are two distinct arguments here. The first attempts to rule out chronology-violating space times on logical grounds alone, which is a fallacy (cf. Ref. [8]). The second begins by pointing out that fallacy. What Hawking and Ellis are getting at in the second argument is that classically there are more constraints on initial data in chronology-violating space times than in chronology-respecting ones. We shall see that if there are closed time like lines to the future of a given space like hyper surface, the set of possible initial data for classical matter on that hyper surface can be heavily constrained compared with what it would be if the same hyper surface with the same local interactions were embedded in a chronology-respecting space-time.

This may not be what we are used to, but can we really know *a priori* that such effects do not occur in nature? As I shall explain, in classical physics chronology violations would indeed make a space-time unphysical because they would conflict with "our whole philosophy of science," but neither argument of Hawking and Ellis correctly explains why. Their appeal to free will, if it were valid, would rule out not only chronology-violating space times but all space times that obey classical laws of motion such as the Einstein equations—yet those are not usually deemed to violate philosophical principles. For one might as well say that the standard Robertson-Walker space-time conflicts with our whole philosophy of science because its inhabitants too are not "free to perform any experiment" but are obliged to perform precisely those experiments that the initial conditions dictate.

In any case, retrospective constraints placed on initial data by chronology violations are a peculiarity of classical physics. I shall show that there is no analogous constraint in quantum mechanics.

Classical analysis of the paradoxes

In order to introduce the method and notation, let us consider the classical case first. But I must warn the reader at the outset that the arguments and conclusions of this section are based on the premise that classical physics is at least approximately true near closed time like lines, and we shall find that that premise is false.

A classical computational network is one whose gates all effect Turing operations so that outside the gates the state of each bit is always an element of a certain fixed basis, the computational basis. We may also assume that all the gates are reversible, since no significant generality is lost by considering only reversible computations [9].

Paradox 1

Suppose that a single carrier travels along the world line in Fig. Kb) with its bit initially in a state $|x\rangle$ of the computational basis, where $x \in Z_2$ (the set $\{0,1\}$ of integers modulo 2). Suppose also that the gate G is a *measurement gate*, which causes the two versions of the bit passing through it to undergo the interaction

$$|x\rangle|y\rangle \Rightarrow |x+y\rangle|y\rangle \quad (\forall x, y \in Z_2) \quad (1)$$

with each other. The first and second lets in the representation refer to the younger and older versions of the bit, respectively, with respect to the proper time of the carrier. The "evolves into" symbol " $\Rightarrow$ " means that if the bits enter the gate in the state to the left of the symbol, they leave it in the state to the right. "+" is the exclusive-or operation, or bit-by-bit addition modulo 2.

One possibility is plainly that the bit has the value $x = 0$ initially and retains that value throughout. But can the bit have the initial value $x = 1$? Intuitively the answer is no, for if it did, in what state $|y\rangle$ would it first (in terms of its proper time) emerge from the gate? The interaction (1) would ensure that that state was different from the one in which it then (in terms of its proper time) entered, but that is a contradiction because under the circumstances those two states are alternative ways of specifying the same thing.

More precisely, one can read off from (1) that on leaving the gate G in Fig. 1(a) the younger version of the bit is in the state $|x+y\rangle$ and the older version is still in the state $|y\rangle$ in which it entered. But the kinematics of the situation require that the younger version leave the gate in the same state in which the older one enters, for the bit does not evolve outside the gate. Therefore

$$x+y=y \quad (2)$$

This confirms the intuitive argument that the chronology violation retrospectively places a constraint on the initial value x of the bit. In this case the initial value must be zero, for no value of y satisfies the consistency condition (2) if $x=1$.

Paradox 2

A drastic constraint is imposed if the gate G in Fig. 1(a) effects the evolution

$$|x\rangle|y\rangle \Rightarrow |x+1\rangle|x\rangle \quad (\forall x, y \in \mathbb{Z}_2) \quad (3)$$

The kinematical consistency condition is

$$y+1=y \quad (4)$$

which cannot be satisfied and therefore rules out all initial values x .

This corresponds to the nonoccurrence of the following apparently paradoxical history: while the younger and older versions of a time traveler are interacting, the younger one makes a note of something that the older one says, and then, after traveling back in time, deliberately fails to say that thing. This proves that according to classical physics people (or automata) who would behave in the way just described when traveling in time do not travel in time.

In the terms of our model, the fact that (4) is a contradiction implies that the bit does not enter the gate, so our decision to treat the motion of the bit's carrier as given turns out to be unsustainable if the interaction is (3).

Paradox 3

Particles whose trajectories are changed by forces acting on them can be simulated in a computational network model by using an "occupation number" representation. Consider two-possible trajectories of a particle through the chronology-violating region, the right-hand one going back in time and the left-hand one merely passing by. This is simulated by the network shown in Fig. 4.

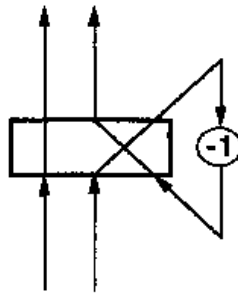


FIG. 4. Network for the traditional paradox of time travel.

The network is traversed by two carriers. The first carrier takes the left-hand, and the second the right-hand trajectory. The bit on each

carrier is 1 or 0 according to whether the particle being simulated would be present on that carrier's trajectory or not. Now we can treat the traditional paradox of a particle which, in the words of Hawking and Ellis "travels round such a curve and, arriving back before its departure . . . prevents itself from setting out in the first place." The two bits in the network are initially in the state $|0\rangle|1\rangle$, simulating a system in which the left-hand trajectory is unoccupied and the right-hand trajectory, which loops, is occupied by a particle. Before going their separate ways, the two carriers encounter an older version of the right-hand one, which acts on them according to

$$|x\rangle|x+1\rangle|y\rangle \Rightarrow |x+y\rangle|x+y+1\rangle|y\rangle \quad (\forall x, y \in \mathbb{Z}_2) \quad (5)$$

In terms of the simulated system this says that if the younger version of the particle meets the older version it changes course from either of its two possible trajectories to the other, but if it does not meet the older version it does not change course. This time the kinematical consistency condition is

$$x+y+1=y \quad (6)$$

which implies that $x=1$; i.e., the particle must start on the left trajectory and cannot go back in time.

Under this classical analysis the logic of paradox 3 is the same as that of paradox 1. Because we are using the network of Fig. 4 to simulate one particle with two possible trajectories, the initial and final states of the network must be either $|x\rangle|1\rangle$ or $|1\rangle|0\rangle$. The other two possibilities do not simulate any state of the particle. Under the correspondence

$$|x\rangle|x+1\rangle \square |x\rangle \quad (7)$$

interaction (5) becomes interaction (1), and condition (6) becomes condition (2).

Paradox 4 and the evolutionary principle

This paradox is similar to paradox 1, but with the *consistent* initial value $x=0$. To understand why the consistent initial value is paradoxical—potentially much more so than the inconsistent value—consider first the experiment being performed with a large number n of carriers simultaneously, with each bit having the initial value $x=0$ and interacting according to (1) with a future version of itself. A consistency condition of the form (2) then holds for each bit, and each condition

has two solutions, namely $y = 0$ and $y = 1$. Therefore even though initial data have been completely specified in the unambiguous past, the n chronology-violating bits can still jointly be in any of their 2^n possible states, and the same is true of the n output bits.

Thus in classical physics a chronology-violating system is in general both over determined and underdetermined by the usual initial data—over determined because certain initial data which would otherwise be permitted are forbidden, and underdetermined because additional data about what happens in the chronology-violating region may be required to specify uniquely a solution of the dynamical equations. The term "initial data" is a misnomer for data which cannot be set on the past boundary of space-time, so when I wish to draw attention to their no initial character I shall call them *supplementary data*.

Some of the choices of supplementary data are apparently unexceptionable; for example, as I have said, if $y = 0$ for each bit all the bits pass through the entire process unchanged. On the other hand, it is philosophically unacceptable for the bits to be in certain highly complex states, specifically states which encode the solutions of difficult problems. The difficulty is illustrated by the following history: A time traveler goes into the past and reveals the proof of an important theorem to the mathematician who had later been recognized as the first to prove it. The mathematician goes on to publish the proof, which is then read by the time traveler before setting out. Who thought of the proof? No one, since each of the two participants obtained that valuable information from the other.

It is a fundamental principle of the philosophy of science [10,11] that the solutions of problems do not spring fully formed into the Universe, i.e., as initial data, but emerge only through evolutionary [12] or rational processes. In adopting this *evolutionary principle* we reject such antirational doctrines as creationism, and more generally we reject all explanations of complex regularity in the observed Universe that attribute it to complex regularity in the initial data.

That one rules out certain logically and empirically possible initial data for philosophical reasons is in no way paradoxical or improper. We do precisely that for the initial data at the big bang, even though any number of cosmologies consistent with observation but violating the evolutionary principle can be constructed [13]. Attempts have been made to codify the conjecture that the initial data for the Universe are

very simple (e.g., Ref. [14]), and similarly for naked singularities [15]. These may be seen in part as attempts to implement the evolutionary principle.

Paradox 4 is that in the presence of chronology violations the evolutionary principle can conflict with the requirement that the evolution be kinematically consistent. Consider the 2«-bit gate G_f in the network shown in Fig. 5. The first group of n input bits of G_f , represented by the line entering G_f on the left, specifies an argument $x \in \mathbb{Z}_2^n$ for a function f . The action of G_f is to replace the last n bits of its input, represented by the line entering G_f on the right, by the exclusive-or of those bits with $f(x) \in \mathbb{Z}_2^n$. In other words G_f has the effect

$$|x\rangle|y\rangle \Rightarrow |x\rangle|y + f(x)\rangle (\forall x, y \in \mathbb{Z}_2) \quad (8)$$

If $P \neq NP$ (see Ref. [16]) the task of finding a fixed point of, i.e., a value x' such that $f(x')=x'$, is, in general, much harder (requires significantly more computational resources) than computing one value $f(x)$. The evolutionary principle therefore requires that no network that uses few computational resources other than a single run of gate G_f should be able reliably to produce the output x' starting with n zero bits as input.

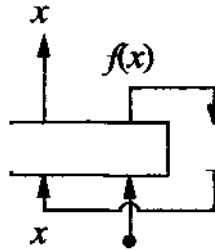


FIG. 5. Network for finding a fixed point of f ?

But that is precisely what the network of Fig. 5 seems to do. If y is prepared with the initial value 0 the kinematical consistency condition is simply that $x=f(x)$, so that the n output bits of the network must jointly have the value of a fixed point x' of f .

What has happened here is that the kinematical consistency condition is "almost" inconsistent. If f has no fixed point it is strictly inconsistent and we have another version of paradox 2, in which case the initial data must conspire to prevent the experiment from being performed at all, an outcome which could itself be detected and interpreted as meaning that f has no fixed point. If f is the identity func-

tion so that every value $x \in \mathbb{Z}_2^n$ is a fixed point, we have the apparently unproblematic consistent version of paradox 1, as just discussed. But if/ has exactly one fixed point, the supplementary data in the chronology-violating region have no option but tamely to set themselves to the knowledge-laden value x' ready to feed themselves self-consistently into the gate.

This "near inconsistency," forcing a violation of the evolutionary principle, is a far more serious paradox than the "actual" inconsistencies of paradoxes 1-3. Those inconsistencies merely indicate that the initial data have one set of values rather than another, something which is true anyway, and starting from those values the subsequent evolution, though strange, does not contradict the philosophy of science. But because of the "near inconsistency" of paradox 4 the only permitted initial data cause an evolution that does contradict the philosophy of science.

All the above conclusions about what would happen under the conditions of paradoxes 1-4 are more or less what one would expect from intuitive classical reasoning. That is why nearly all of them are false. Now I shall analyze the same situations correctly, using quantum mechanics.

QUANTUM COMPUTATIONAL ANALYSIS OF THE PARADOXES

Paradox 1

Let us reconsider paradox 1 without making the unwarranted assumption that the two versions of the particle emerge from the interaction with their bits in a classical (computational basis) state. Let the initial state of the bit be $|\psi\rangle$, which may or may not be an element of the computational basis. After the bit has interacted with the older version of itself each version individually may be in a mixed state [17]. Let $\hat{\rho}$ be the density operator of the older bit as it enters the gate. Then the joint density operator of the two bits entering the gate is

$$|\psi\rangle\langle\psi| \otimes \hat{\rho} \quad (9)$$

Because the evolutions undergone by the bits in paradoxes 1-4 are locally reversible, the action of the gate in each case is described by a unitary operator U on the joint state space. In the case of paradox 1 we can read off from (1) that

$$U = \sum_{x,y \in \mathbb{Z}_2} |x+y\rangle|y\rangle\langle x|\langle y| \quad (10)$$

The density operator of the two bits as they leave the gate is

$$U(|\psi\rangle\langle\psi|\otimes\hat{\rho})U^\dagger \quad (11)$$

Kinematical consistency now implies that the density operator of the younger bit as it leaves the gate is the same as that of the older bit as it enters the gate, for those bits are one and the same, i.e.,

$$\text{Tr}_2[U(|\psi\rangle\langle\psi|\otimes\hat{\rho})U^\dagger]=\hat{\rho} \quad (12)$$

where the trace is over the subspace of states of the older bit.

Unlike its classical analogue (2), the condition (12) has solutions for all initial states $|\psi\rangle$, including the classically forbidden one $|\psi\rangle=|1\rangle$. A little algebra shows that if U is given by (10),

$$\hat{\rho}=\frac{1}{2}\hat{1}+\text{Re}(\langle 0|\psi\rangle\langle\psi|1\rangle)(|0\rangle\langle 1|+|1\rangle\langle 0|) \quad (13)$$

is a solution of (12) for general $|\psi\rangle$. For $|\psi\rangle=|0\rangle$ a family of additional solutions exists, which I shall discuss below. From (10), (11), and (13) we can calculate the final density operator of the particle, namely

$$\text{Tr}_1[U(|\psi\rangle\langle\psi|\otimes\hat{\rho})U^\dagger]=\frac{1}{2}\hat{1}+\text{Re}(\langle 0|\psi\rangle\langle\psi|1\rangle)(|0\rangle\langle 1|+|1\rangle\langle 0|) \quad (14)$$

Thus the chronology violation has placed no constraint on the initial state $|\psi\rangle$.

I shall now sketch a proof showing that there is no constraint on quantum initial data not only for the interaction just discussed, but for general interactions U .

Consider a general spacetime-bounded network after simplification by denotationally trivial transformations, as shown in Fig. 3. Let the initial density operator of the m non-time-traveling bits be p_u an operator on the 2^m -dimensional state space $\mathcal{H}_u$ of those bits, and let the density operator of the n time-traveling bits be p_2 , an operator on the 2^n -dimensional state space $\mathcal{H}_2$ of those bits. The kinematical consistency condition is that the latter n bits enter the gate with the same density operator with which they left it, i.e.,

$$\text{Tr}_1[U(\hat{\rho}_1\otimes\hat{\rho}_2)U^\dagger]=\hat{\rho}_2 \quad (15)$$

The initial state $\hat{\rho}_1$ will be unconstrained if and only if for every density operator $\hat{\rho}_1$ there is a solution $\hat{\rho}_2$ of (15). The expression on the left in (15) may be regarded as the image of $\hat{\rho}_2$ under a linear superscattering operator $\mathbf{S}$ on the space of density operators on $\mathcal{H}_2$, defined by

$$S^* = \text{Tr}_1[U(\hat{\rho}_1 \otimes *)U^\dagger] \quad (16)$$

where "*" indicates the position of the operand of the superscattering operator, so it remains to be proved that every operator of the form (16) has a fixed point.

Let $\hat{\rho}(0)$ be any density operator on $\mathcal{H}_2$, and for each integer N define

$$\hat{\rho}(N) \equiv \frac{1}{N+1} \sum_{n=0}^N S^n \hat{\rho}(0) \quad (17)$$

Each $\hat{\rho}(N)$ is the mean of $N + 1$ density operators, and is therefore itself a density operator on $\mathcal{H}_2$. Since

$$\begin{aligned} 0 \leq E(\hat{\rho}(N)) &\equiv \text{Tr}\{[S\hat{\rho}(N) - \hat{\rho}(N)]^2\} = \\ &= \frac{1}{(N+1)^2} \text{Tr}\left[(S^{N+1}\hat{\rho}(0) - \hat{\rho}(0))^2\right] \leq \frac{1}{(N+1)^2} \end{aligned} \quad (18)$$

the sequence $[E(\hat{\rho}(N))]$ has zero as its greatest lower bound. Because the space of density operators on a given finite-dimensional state space is compact, the sequence $\{\hat{\rho}(N)\}$ must have one or more accumulation points $\hat{\rho}_{\text{lim}}$. For each one of these $E(\hat{\rho}_{\text{lim}}) = 0$ by continuity from (18), so each $\hat{\rho}_{\text{lim}}$ is a fixed point of the superscattering operator S . That completes the proof of the proposition that within the limitations of this model (which we have some reason to believe is universal) *closed timelike lines place no retrospective constraint on the state of a quantum system.*

Paradox 2

It can be shown by the same method that under the interaction (3) of paradox 2 the density operator $\hat{\rho}$ of the chronology-violating bit must have the form

$$\frac{1}{2}[\hat{1} + \lambda(|0\rangle\langle 1| + |1\rangle\langle 0|)] \quad (19)$$

for any real λ , with $0 \leq \lambda \leq 1$. As κ varies (19) ranges from a pure state

$$\frac{1}{\sqrt{2}}(|0\rangle + |1\rangle)$$

to the maximally mixed state $\frac{1}{2}\hat{1}$. The final state, regardless of k , is equal to the initial state $|\psi\rangle$.

Paradox 3

The traditional paradox 3 is again similar to paradox 1 under the correspondence (7), but no longer quite equivalent. This time the pure input states that simulate a single particle on one of two trajectories are those in the subspace spanned by the states $|01\rangle$ and $|10\rangle$ [18] of the two input bits of the network.

However, it is no longer required that the final state be in that subspace. The output $|11\rangle$ simulates a 2-particle state, with one particle on each trajectory, and the output $|00\rangle$ simulates the 0-particle state. The process conserves the expectation value of the particle number operator

$$\hat{N} = |01\rangle\langle 01| + |10\rangle\langle 10| + 2|11\rangle\langle 11| \quad (21)$$

(we shall see later that this is no accident) but the final state need not be an eigenstate of it even though the initial state is. If the state of the two input bits is $|\psi\rangle$ the kinematical consistency condition for the density operator $\hat{\rho}$ of the chronology-violating bit is

$$\text{Tr}_{1,3} [U(|\psi\rangle\langle\psi| \otimes \hat{\rho})U^\dagger] = \hat{\rho}, \quad (22)$$

where the trace is over the state spaces of the first bit and the older version of the second bit.

If $|\psi\rangle$ is the classically forbidden state $|01\rangle$, the only solution of (22) is $\hat{\rho} = \frac{1}{2}\hat{1}$ and that makes the density operator of the two output bits

$$\text{Tr}_2 [U(|\psi\rangle\langle\psi| \otimes \hat{\rho})U^\dagger] = \frac{1}{2}(|00\rangle\langle 00| + |11\rangle\langle 11|) \quad (23)$$

The probability that there will be exactly one particle in the output is zero, whereas in the classical case it was a certainty that there would be exactly one particle.

Paradox 4

In paradox 4 the kinematical consistency condition in the quantum case is no longer that the value represented by the chronology-violating bits be a fixed point x' of the function f but that the density operator ρ of those bits satisfy

$$S_f \hat{\rho} = \hat{\rho} \quad (24)$$

where S_f is the superscattering operator defined by

$$S_f^* = \sum_{x \in Z_{2^n}} [(|f(x)\rangle\langle x|) * (|x\rangle\langle f(x)|)] \quad (25)$$

The analogue $|x'\rangle\langle x'|$ of the classical solution is always a solution of (24), though for most functions f it is not the only one. Let us find the other solutions, in the hope that some of them may satisfy the evolutionary principle. By inspection of (25), every solution of (24) is diagonal in the computational basis, that is,

$$\hat{\rho} = \sum_{x \in Z_{2^n}} p_x |x\rangle\langle x| \quad (26)$$

where

$$\sum_{x \in Z_{2^n}} p_x = 1 \text{ and } 0 \leq p_x \leq 1.$$

Substituting (26) and (25) into (24) and comparing coefficients we obtain

$$p_x = \sum_{\{y|x=f(y)\}} p_y \quad (27)$$

Let us call an integer "idempotent of degree κ under f " and define

$$D_f(x) = k \quad (28)$$

if k is the least positive integer such that

$$f^{(k)}(x) \equiv \overbrace{f(f(\dots f(x)))}^{k \text{ times}} = x \quad (29)$$

$D_f(x) = 0$ if there is no such positive integer, and $f^{(0)}(x)$ is defined as x . Thus any fixed point x' of f has $D_f(x') = 1$. For any f there is at least one idempotent value under f .

If f is invertible, (27) implies that

$$p_x = p_{f(x)} \quad (\forall x \in Z_{2^n}) \quad (30)$$

so the kinematical consistency condition (24) amounts to the requirement that p be a sum of terms of the form

$$p_x \sum_{i=0}^{D_f(x)-1} |f^{(i)}(x)\rangle\langle f^{(i)}(x)| \quad (31)$$

The maximally mixed state $2^{-n}\hat{1}$ is such a sum; so is the classical solution $|x'\rangle\langle x'|$ and in general there are many others. Supplementary data are required. Before continuing the investigation of the solutions of (24) I shall propose a rule for fixing supplementary data in general.

The evolutionary principle and supplementary data

Any rule that specifies supplementary data (and indeed any rule that specifies initial data) must conform to the evolutionary principle. The evolutionary principle itself is therefore the natural starting point for attempts to find such a rule. Unfortunately there is at present no precise formulation of the evolutionary principle. An informal statement of it is:

Knowledge comes into existence only by evolutionary processes.

It is understood here that biological adaptive complexity and similar quantities are forms of "knowledge" and processes such as rational thought are deemed, insofar as they succeed in generating knowledge, to be in a generalized sense "evolutionary.*"

Applying this informal version to our present problem, we infer that the supplementary data in a chronology-violating region must contain no knowledge over and above what was in the initial data on a spacelike hyper-surface immediately to the unambiguous past of the region. This is reminiscent of Penrose's "cosmic censorship" hypothesis: although we might be able to see into, the interior of the chronology-violating region, we can see nothing "interesting" there unless it had already been there before or, perhaps, if it had had enough (proper) time to evolve within the region.

I am led to suggest the following maximum entropy rule [19] for supplementary data:

The state of the supplementary data (i.e., data required elsewhere than at the past boundary of spacetime for fixing a global solution of the dynamical equations) is the state of greatest entropy compatible with the initial data.

Knowledge is not the same thing as information, nor is it any function of information alone. There is as yet no quantitative measure of "knowledge" that could be incorporated into physics. However, it is reasonable to suppose that the requirement that a system contain no independent information (which is what the maximum entropy rule effectively says) might also imply that the system contains no independent knowledge.

Another satisfactory property of the maximum entropy rule is that it is independent of basis in the space of states. This property is not shared by current complexity-theoretic definitions of what I am calling "knowledge."

I conjecture that the maximum entropy rule has a further property, that of being "transparent" to denotation-ally trivial changes in a network. That is, if the rule is applied to fix the supplementary data for each member of a set of denotationally equivalent networks, they remain denotationally equivalent.

I have referred to the evolutionary principle as a "philosophical" principle. That is so, but note that any specific implementation of it that predicts the behavior of physical systems, as the maximum entropy rule does, is in principle a testable proposition whose status is no different from that of any other physical theory.

Let us see how the maximum entropy rule fixes the supplementary data in simple cases. First, note that in the case of a bit that loops in the manner of Fig. 1 (a) but does not interact with its younger self, no supplementary data are required and the output is equal to the input—which is presumably the correct answer. After a denotationally trivial change, the network connects the output directly to the input, but there is a second bit on a disconnected closed timelike line. The maximum entropy rule then places that bit in the maximally mixed state $\frac{1}{2}\hat{1}$. The output is unchanged by the denotationally trivial change in the network, in line with my conjecture about transparency (though this is not much of a test of that conjecture).

In paradox 1, with the classically consistent initial state $|\psi\rangle = |0\rangle$, the kinematical consistency condition (12) is satisfied if the density operator p of the chronology violating bit is

$$\hat{p} = p|0\rangle\langle 0| + (1-p)|1\rangle\langle 1| \quad (32)$$

for any real p with $0 \leq p \leq 1$. The maximum entropy rule therefore sets $p = \frac{1}{2}$, so both $\hat{p}$ and the density operator of the output are $\frac{1}{2}\hat{1}$. It is encouraging that this state is continuous with the output state (14) for generic input.

In paradox 2, the maximum entropy rule sets $\lambda = 0$ in (19), which again gives a maximally mixed state $\frac{1}{2}\hat{1}$ for the chronology-violating bit, though in this case the output state does not depend on the supplementary data. In paradox 3 no supplementary data are required. Now I can return to paradox 4.

If f is invertible the maximum entropy rule places the n chronology-violating bits in the maximally mixed state $2^{-n}\hat{1}$, and the output state has the same form. Once again we see a striking qualitative difference between the behavior of a quantum computational network and that of its classical analogue. In the classical case the output of the network of Fig. 5 is certainly x' . In the quantum case, provided that f is an invertible function, the output is merely a random number chosen from Z_2^n . What is significant here is not the randomness per se but that the output is simple [20] and is unrelated to the value x' that would conflict with the evolutionary principle.

But things may be different if f is not invertible. [Note that the gate G_f is reversible, and its evolution (8) unitary, whether or not f is invertible.] If there are idempotent elements of degree 2 or more, then there are states in which the outcome x' has zero probability, though that is no guarantee that the idempotent elements themselves are not knowledge laden. But the paradox manifests itself in its severest form if the only repeated element in the sequence $\{f(x)|x \in Z_{2^n}\}$ is x' the unique fixed point, and there is no other idempotent element. In that case for some x_0 the sequence $\{f^{(i)}(x_0)\}$ is just Z_2^n in a different order. There can be no $y \in Z_{2^n}$ such that $f(y)=x_0$, so (27) implies that $p_x = 0$, which in turn implies that $p_x = 0$ for every x other than the fixed point x' . The solution is therefore unique so no supplementary data are required. The only state that satisfies the kinematical consistency condition (24) is the one we had hoped would be avoidable, namely $|x'\rangle\langle x'|$.

One way out would be for the evolutionary principle to place constraints on the initial data. Of course it does that anyway, but these would be additional "retrospective" constraints of the same type that classical physics imposes in paradoxes 1-3. I have already said that such constraints would not self-evidently be unphysical, but in any case they may be unnecessary. To see why, we must consider the internal degrees of freedom of the chronology-violating region.

If these degrees of freedom were strictly isolated from the outside, the maximum entropy rule would place them in the maximally mixed state. In practice they would be to some extent coupled to any time-traveling bits in the region, and would be a source of noise in the

computation. Suppose that this noise is such that over the period of the journey from the future of gate G_f to its past there is a small probability ε of a transition away from the correct computational basis state (which in the absence of noise would be stationary during that period), and that all erroneous states are equally likely (this is an unrealistic simplification, but correcting it would not significantly affect the result). Then the true kinematical consistency condition would not be (24) but

$$(1 - \varepsilon)S_f \hat{\rho} + \varepsilon 2^{-n} \hat{1} = \hat{\rho} \quad (33)$$

Solutions of (33) still have to have the diagonal form (26), but now, instead of (27),

$$p_x = \varepsilon 2^{-n} + (1 - \varepsilon) \sum_{\{y|x=f(y)\}} p_y \quad (34)$$

The solution of (34), if f has the form that we are considering so that

$$x' = f^{(2^n-1)}(x_0) \quad (35)$$

is

$$p_{f^{(i)}(x_0)} = 2^{-n} \left[1 - (1 - \varepsilon)^{i+1} \right] \quad (0 \leq i \leq 2^n - 1),$$

$$p_{x'} = 2^{-n} \left(\frac{1 - (1 - \varepsilon)^{2^n}}{\varepsilon} \right). \quad (36)$$

Thus for large n and fixed ε ,

$$p_{x'} \propto \frac{2^{-n}}{\varepsilon} \quad (37)$$

and the intended output x' of the network is washed out by noise. Because of the amplification of noise in this computation (a phenomenon which does not occur in any of the other computations we have been considering), a network intended to find an n -bit fixed point would tend to fail when $\varepsilon \geq 2^{-n}$, though with repeated trials and error correction it would remain faster by a large fixed factor ε^{-1} than the classical method of repeatedly applying f until the fixed point is reached.

I conjecture that generically the evolutionary principle can be satisfied without constraining the initial conditions, by setting the supplementary data for the internal degrees of freedom of chronology-violating regions.

DISCUSSION

What happened to the contradictions?

Why are the intuitive arguments wrong? What has happened to the contradictions which, according to both intuitive reasoning and classical analysis, rule out certain initial data in paradoxes 1-3?

Each contradiction arose as a consistency condition for information traveling on a loop in spacetime. This amounted to the requirement that a certain dynamical evolution operator have a fixed point, that fixed point being the state of the information on the loop. We have seen that in quantum mechanics there is always such a fixed point. It is also easy to see that the evolution of a classical system generally has no such fixed point. The negation operation, as in paradox 2, is an obvious example. Admittedly, discrete observables in classical physics, such as those of a classical computer, are always approximations, but as an example of a continuous classical system consider the position of a particle in uniform motion on a circle. The evolution of that system over any time interval that is not a whole number of periods of the motion does not have a fixed point. The quantum version of that same evolution has many fixed points, for instance, the eigenstates of angular momentum.

Let us examine the history of what we now know would really happen in paradoxes 1-3. In paradox 1 a bit approaches the chronology-violating region with the value 1. It encounters an older version of itself which according to (13) is in the maximally mixed state $\frac{1}{2}\hat{1}$ in which the values 0 and 1 occur with equal weight. The younger bit measures the older one, replacing its own value 1 with the negation of the measured value. It thereby enters the very same state $\frac{1}{2}\hat{1}$, since an equally weighted mixture of $|0\rangle$ and $|1\rangle$ is the same as an equally weighted mixture of $|1\rangle$ and $|0\rangle$. After it has gone back in time it plays the role of the older version and finally (14) it emerges, still in the state $\frac{1}{2}\hat{1}$. In paradox 2 there is a similar history, except that the younger bit replaces its own value with the negation of the measured one regardless of what its own value was.

The history of paradox 3 is no longer quite equivalent to paradox 1. The particle [21] is initially on a trajectory that would take it to an earlier time if nothing intervened. It then encounters an older version of itself, in a mixed state of being present and absent. Consequently the younger version enters a mixed state of being prevented and not prevented from going back in time, which is exactly what is needed later along its trajectory when, as the older version, it is in a mixed state of being present at the earlier time and not being present. Finally in the unambiguous future there is a mixed state (23) of there being two particles present and none, with no admixture of 1-particle states, because the younger version of the particle had succeeded in going back in time if and only if the older one had failed.

Conflicting predictions of rival "interpretations" of quantum theory

The above descriptions of the histories of paradoxes 1-3 are in terms of states. They do not say what happens to the actual particles, bits and observers that participate. To do that we need to interpret the states as descriptions of "what happens." Chronology violations would provide a new class of situations in which there would be a large experimentally detectable difference between different "interpretations" [22] of quantum theory. To understand why, let us look more carefully at what it means under various versions of quantum theory for a system to be "in a mixed state."

In unmodified quantum theory (i.e., under the Everett interpretation) individual systems have multivalued observables. For example, if a system is in a generic mixed state $\hat{\rho}$, observables that commute with $\hat{\rho}$ have one realized value for each nonzero eigenvalue of $\hat{\rho}$. It is often convenient to refer to the different values as being held in different coexisting Universes. This terminology is usually the best way of expressing in ordinary language how the multiple coexisting values of separate observables may be correlated. However, it is not capable of expressing everything that can happen to quantum systems; only the quantum formalism can do that.

Under the statistical "interpretation" the density operator is deemed to describe not an individual system but a fictitious statistical ensemble of "identically prepared" systems. The ensemble approxi-

mates the behavior of actual systems in that an actual system is taken to be a typical element of the ensemble.

In "collapse" (including "dynamical collapse") theories the density operator of an individual system immediately before an observation summarizes the probabilities of the outcomes of all possible observations on that system. But immediately after the observation the state of the system is no longer that density operator but has changed to an eigenstate of the observable whose value has been observed.

In "pilot wave" hidden variable theories the density operator again refers to an individual system. It contains local information about the nonlocal pilot wave. At any instant each observable of the system has a single value, as does the outcome of any measurement of the observable. All the values are fully determined by the values of hidden (unobservable) variables.

Now recall the consistency condition for the evolution round a closed timelike line. In the quantum case I have taken it to be that the density operator of each chronology-violating bit must return to its original value at a given event, as expressed by (15). That is the correct condition under the unmodified quantum formalism, *but it is either wrong or insufficient under every other version of quantum theory*, just as under classical physics.

That is because in every other version of quantum theory observables are at most single valued [25]. This single valuedness is a kinematical property which imposes its own condition for consistency, namely that all observables that possess values at a given event on a closed timelike line must return to those values if the quantum system travels round the line. In the Everett interpretation it is only the state, which describes, roughly speaking, a collection of values taken as a whole, which must be unchanged after passage round a closed timelike line.

For example, consider paradox 3 under the statistical "interpretation." When the younger and older versions of the observer encounter each other, the older one is in a mixed state of being present and absent. This translates unproblematically under the statistical "interpretation" into a statement about an ensemble: in half of the elements of the ensemble there is such an encounter and in the other half there is not. But what happens next? In those elements of the ensemble in which there was no encounter, the younger version of the observer travels

back in time, and experiences the encounter at the same event *in the same element of the ensemble* in which the encounter did not happen—a contradiction, notwithstanding that the density operator has returned to its original value. Under the statistical "interpretation" each element of the ensemble must individually satisfy a consistency condition which, in this case, is simply the classical one.

Under "collapse" theories the observer and all sufficiently frequently observed observables take single-valued routes just as in classical physics (not necessarily the same routes, but that does not help) and must therefore also obey classical consistency conditions. In pilot wave theories there is a similar condition for each observable in addition to the condition, corresponding to that in ordinary quantum theory, obeyed by the pilot wave.

Under the Everett interpretation the history of paradox 3 is quite faithfully described in "multiple universe" terminology: In all universes the observer approaches the chronology-violating region on a trajectory which would go back in time. But only in half of them does the observer remain on that trajectory, because in half the universes there is an encounter with an older version of the observer after which the younger version changes course and does not go back in time. After that, both versions live on into the unambiguous future. In the other half there is no encounter and the observer does go back in time and changes the past (i.e., causes it to be otherwise than is accurately recorded in that observer's memory). Like many quantum effects this is counterintuitive at first, but it is consistent and nonparadoxical. The key thing to bear in mind when trying to visualize it is that in half of the universes (let us call them the "*A* universes") the encounter happens and in the other half (the "*B* universes") it does not happen. This is illustrated in Fig. 6. In the *A* universes an observer appears "from nowhere" (no one having embarked on a chronology-violating trajectory in that universe) and in the *B* universes an observer enters the region and disappears "into-nowhere" (since no one has emerged on the chronology-violating trajectory in that universe). But of course it is not really "from nowhere" and "into nowhere," but from and into the other universes. The final state in each *A* universe has two versions of the observer, with different ages, the older one having started life in a *B* universe. In the final state of each *B* universe the observer is absent, having traveled into an *A* universe.

Here is a clear difference between what unmodified (Everett) quantum theory and others predict about the physical effects of chronology violation. The unmodified theory predicts that under the conditions of paradox 3 there will (from the point of view of an external observer) be a probability y that the final state will contain two versions of the time-traveling entity (observer, particle, etc.) and a probability $\sim$ that it will contain none. Every other version of quantum theory predicts that it will certainly contain exactly one—even if this requires the intervention of apparent statistical flukes (presumably more likely than "interference with free will") to prevent certain initial data from being prepared, and there would be no such effect if the apparatus were prepared in one of the classically permitted initial states.

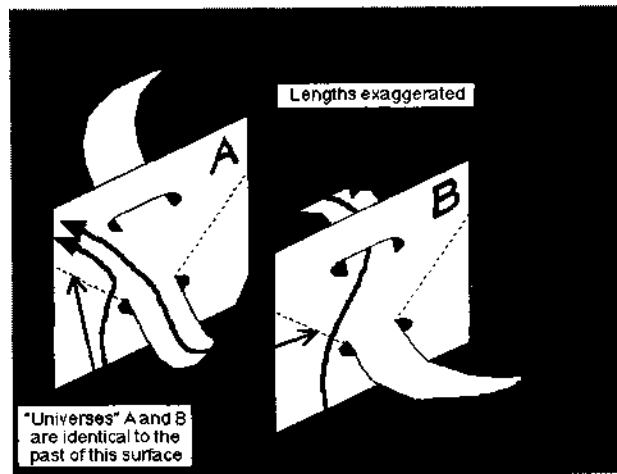


FIG. 6. Spacetime as perceived by observers in paradox 3

Closed timelike lines would provide "gateways" between Everett universes. This highlights one respect in which the "multiple universes" terminology is inadequate. The time-traveling observer never encounters any barrier or locally distinguished boundary between one universe and another. It is only ever an approximation to speak of things happening "in a universe." In reality the "universes" form a part of a larger object which has yet to be given a proper geometrical description but which, according to quantum theory, is the real arena in which things happen. Figure 6 shows that in the presence of chronology violations all the Everett universes are connected into a single manifold; however, that manifold and its geometry do not form a spacetime in the usual sense because the contents of each branch are constrained to be identical in the past of a certain horizon, as shown. It

cannot be made into a spacetime by identifying the two branches to the past of the horizon because that makes the manifold pathological (non-Hausdorff) at the horizon (cf. the discussion in Ref. [15]).

Pure states evolve into mixed states

According to quantum mechanics, in regular chronology-respecting spacetimes a system initially in a pure state always remains in a pure state; moreover, the state of a sufficiently large system, if necessary the contents of a maximal spacelike hypersurface, is always pure.

Hawking [26] has shown that this is no longer true in spacetimes containing evaporating black holes. There, pure states evolve into mixed states. That is because the degrees of freedom on a maximal spacelike hypersurface to the future of the evaporated black hole remain in an entangled state with the degrees of freedom that were "lost" in the black hole. The joint state of the degrees of freedom on the hypersurface and those in the black hole remains pure.

In chronology-violating spacetimes there is a similar effect. We have seen that a pure state in the unambiguous past may well evolve into a mixed state in the unambiguous future. The degrees of freedom in the unambiguous future remain in an entangled state with earlier versions of themselves, i.e., with the supplementary data in the chronology-violating region. However, unlike in the black-hole case, even the combined future-plus-supplementary state can be mixed.

We must therefore reconsider the idea that the Universe as a whole may be described by a density operator rather than a state vector. I have elsewhere [23] been rash enough to describe this idea as a "heresy" and indeed under chronology-respecting circumstances there is a decisive objection to it: the additional information in a "density operator for the Universe," compared with any of its eigenstates considered as a pure state, is strictly unobservable as I shall now prove.

A spacetime satisfies the *stable causality condition* if it is chronology-respecting under every infinitesimal variation of its metric. Since there would be no experimental way of detecting that a chronology-respecting spacetime violated this technically stronger condition, we may restrict attention to spacetimes that satisfy it. In all such spacetimes there is a function whose gradient is everywhere timelike

[3]. This function can serve as a global time coordinate t . Suppose that the contents of a chronology-respecting spacetime are described by a density operator $\hat{\rho}(t)$. The evolution of $\hat{\rho}(t)$ will be unitary

$$\hat{\rho}(t) = U(t)\hat{\rho}(0)U^\dagger(t) \quad (38)$$

This implies that $\hat{\rho}(t)$ has the same spectrum, say $\{p_i\}$, as $\hat{\rho}(0)$, and has eigenstates $\{|\psi_i(t)\rangle\}$ that are related to those of $\hat{\rho}(0)$ by

$$|\psi_i(t)\rangle = U(t)|\psi_i(0)\rangle \quad (39)$$

$\hat{\rho}(t)$ therefore describes a collection of "universes" (each one itself consisting of multiple universes under the Everett interpretation), one for each nonzero p_i . Each evolves precisely as if the others were absent and it had a pure state $|\psi_i(t)\rangle$. This is quite unlike the Everett multivaluedness caused by the linear superposition of components of a state vector, which is detectable through interference phenomena. Thus the cosmology described by $\hat{\rho}(t)$ contains a multiplicity of mutually disconnected and un-observable entities and is vulnerable to the "Occam's razor" argument that is sometimes erroneously leveled against the Everett interpretation.

But in the presence of closed timelike lines the evolution with respect to an external time coordinate is no longer necessarily unitary as in (38). Nor is it even (as it remains in the black-hole case) necessarily the restriction to a subsystem of a unitary evolution in a larger system; for all such evolutions are described by linear super-scattering operators whereas the evolution to (14), for example, is nonlinear in the initial density operator $|\psi\rangle\langle\psi|$. Therefore in principle it might be possible to detect experimentally the difference between distinct density operators with identical eigenstates, so the "Occam's razor" argument no longer necessarily holds.

Note that the hypothesis that the Universe was in a pure state at its past boundary remains viable and (for at least the reason which I am about to discuss) attractive.

Time-reversal invariance and the second law of thermodynamics

An evaporating black hole is itself time asymmetric. It starts as regular matter and ends in a naked singularity. But a chronology-violating region need not be. For example, the spacetime of Fig. Kb)

is time symmetric. Moreover all the interactions that we have considered are locally unitary and therefore time reversible. Are the phenomena that we have been discussing time reversible also? Suppose that preparing the standard network of Fig. 3 in a pure input state $|\psi\rangle$ gives an output in a mixed state $\hat{\rho}$ when the unitary evolution operator of the gate G is U . One might expect that when the evolution operator of G is $U^\dagger$ and the input is prepared in the state p the output would be in the pure state $|\psi\rangle$.

But one would be mistaken. Mixed states never evolve into pure states, even in the presence of chronology violations. Although all the interactions are reversible, there is an implicit requirement on correlations in the initial state which does not apply to the final state: when we speak of preparing the first m bits in a state $\hat{\rho}_1$ we implicitly mean that the joint density operator is $\hat{\rho}_1 \otimes \hat{\rho}_2$ for some state $\hat{\rho}_2$ of the last n bits. We do not consider it possible that $\hat{\rho}_1$ could be prepared as a restriction $Tr_2 \hat{\rho}$ of some general entangled density operator $\hat{\rho}$ of the $m+n$ bits entering the gate, because the last n of those bits do not yet exist at the time when the first m must be prepared. But when we speak of the *output* having a certain density operator $\hat{\rho}_{out}$ we mean precisely that $\hat{\rho}_{out} = Tr_2 \hat{\rho}$ where $\hat{\rho}$ is an entangled joint state of all $m+n$ bits when they emerge from the gate.

This assumption about the form of the initial and final states of interacting systems is a general one that underlies quantum measurement theory, namely that physically separated systems get into entangled quantum states only *after* interacting with each other. This is a time-asymmetric assumption. It is related to the second law of thermodynamics, for if a mixed state evolved into a pure state the entropy of the Universe would go down. The usual hypothesis for the initial value of the entropy is that it is zero, which would imply that the initial state of the Universe is pure.

Under quantum mechanics the kinematical consistency condition does not allow any process to "evade" the second law by dumping entropy into the chronology-violating degrees of freedom just before they cease to exist. The entropy functional on the space of density matrices

$$S[\hat{\rho}] = -Tr(\hat{\rho} \ln \hat{\rho}) \quad (40)$$

has the property of subadditivity

$$S[\hat{\rho}] \leq S[\hat{\rho}_1] + S[\hat{\rho}_2] \quad (41)$$

where p is the density operator of a system composed of two subsystems with density operators p_x and p_2 . Consider the effect of the general network of Fig. 3 on the total entropy. The total entropy of the input in the unambiguous past is $S[p_x]$. I shall not address the question whether it is physically meaningful to evaluate the entropy within the chronology-violating region, but formally, just formally, just before the interaction in the gate G it has become

$$S[\hat{\rho}_1 \otimes \hat{\rho}_2] = S[\hat{\rho}_1] + S[\hat{\rho}_2] \quad (42)$$

by virtue of the appearance of the chronology-violating bits. By subadditivity the entropy of the output state satisfies the inequality

$$S[\hat{\rho}_{out}] \geq S[U(\hat{\rho}_1 \otimes \hat{\rho}_2)U^\dagger] - S[\hat{\rho}_2] \quad (43)$$

the last term being a consequence of the kinematical consistency condition, and from (40), (42), and (43),

$$S[\hat{\rho}_{out}] \geq S[\hat{\rho}_1] \quad (44)$$

In summary, under quantum theory the second law of thermodynamics holds in the presence of chronology violations, except possibly within the chronology-violating region where its meaning is unclear.

That is not so in the classical case, where the second law can be evaded. Consider, for example, the network of Fig. 1(a) where G is again a measurement gate but this time with the roles of its two inputs reversed relative to the gate in paradox 1; i.e., it effects the evolution

$$|x\rangle|y\rangle \Rightarrow |x\rangle|x+y\rangle \quad (\forall x, y \in Z_2) \quad (45)$$

The kinematical consistency condition forces the second input bit of the gate to have the same value as the first, so the output is always zero. This evolution evades the second law in that it sets an unknown input value to zero without generating any waste information [27]. The waste information, in the form of the value of the time-traveling bit, has been dumped in degrees of freedom that have ceased to exist by the time of the unambiguous future. Such a network could then be used to construct a "Maxwell demon" device (perpetual motion machine of the second kind) unless somehow the chronology-violating links had an entropy of their own and radiated it away, like black holes do, before they disappeared. There is no apparent mechanism for

that—but it is pointless to pursue the matter further since this whole problem arises only under classical physics.

In the quantum case the same network has the same effect *on pure computational basis states* of the input; i.e., it effects the nonunitary evolution

$$|x\rangle \Rightarrow |0\rangle \quad (\forall x \in Z_2) \quad (46)$$

This is a novel and interesting phenomenon, but one thing it does not do, since all pure states have zero entropy, is violate the second law. The evolution of all input states satisfies (44) so entropy never decreases.

Global conservation laws

Without quantum effects global conservation laws go wrong at the transitions between chronology-respecting and chronology-violating regions. A particle whose trajectory is a closed timelike line comes into existence at a certain (externally defined) instant and then ceases to exist at a later (externally defined) instant. If a particle travels to an earlier time at which it had already existed, then for a certain period there will be two versions of the particle present whereas in the unambiguous past and future there is only one. If the particle is a baryon, for instance, this means that the total baryon number of the Universe is first increased and then decreased by one. The same could happen to other conserved quantities, such as charge or energy, that the particle can carry.

Friedman *et al.* [5] have shown that all global quantities obtained by integrating a conserved local flux over a spacelike hypersurface (including baryon number and charge, and energy if the region is stationary) remain conserved within a chronology-violating region. This result holds in both classical and quantum physics. It does not necessarily apply to the transition between chronology-violating and chronology-respecting regions, because the constant-external-time hypersurfaces may, as in Fig. 1(b), have instantaneous singularities at such transitions, similar to the singularity at the instant of evaporation of a black hole.

However, if the singularities are sufficiently benign for a computational-network model to be faithful—i.e., on the reasonable assump-

tion that nothing comes out of them that could not in principle be computed in a non-singular region—then the result of Friedman *et al* can be extended. In the classical case, no matter what may happen inside the chronology-violating region, provided that the interactions locally respect the conservation laws, all additive conserved quantities will, by the time of the unambiguous future, be restored to the values that they had in the unambiguous past. This may be seen by inspection from Fig. 3: The chronology-violating bits must all return to their original states, and therefore to the original values of all their conserved quantities. And since these quantities are additive, and their total is unchanged by the action of the gate G , that total must be the same in the output state as in the input.

Under quantum mechanics this need no longer be so. We have seen that in paradox 3 a conserved quantity, the particle number, could change in a chronology-violating region and remain unchanged in the unambiguous future, though its expectation value was still conserved. I shall now show that this is true in general. *The expectation value of an additive conserved quantity is globally conserved* between any two spacelike hypersurfaces on which chronology is respected, even if there is chronology violation in the region between the hypersurfaces.

Consider the network of Fig. 3 again. Let

$$\hat{X} = \hat{X}_1 \otimes \hat{1} + \hat{1} \otimes \hat{X}_2 \quad (47)$$

be an additive conserved quantity where X_1 and X_2 are its restrictions to the first m and last n bits, respectively. The conservation law is expressed by

$$U^\dagger \hat{X} U = \hat{X} \quad (48)$$

Since the evolution in general maps pure states of the input to mixed states of the output, it is too much to expect all eigenstates of $\hat{X}_1$ to remain unchanged. However, the expectation value of $\hat{X}_1$ does remain unchanged, for in the input state it is

$$\text{Tr}(\hat{\rho}_1 \hat{X}_1) \quad (49)$$

and in the output state it is

$$\begin{aligned} & \text{Tr}_1 \left[\text{Tr}_2 \left(U(\hat{\rho}_1 \otimes \hat{\rho}_2) U^\dagger \right) \hat{X}_1 \right] = \\ & = \text{Tr}_1 \left(U(\hat{\rho}_1 \otimes \hat{\rho}_2) U^\dagger \hat{X} \right) - \text{Tr}_2 \left[\text{Tr}_1 \left(U(\hat{\rho}_1 \otimes \hat{\rho}_2) U^\dagger \right) \hat{X}_2 \right] \end{aligned} \quad (50)$$

The conservation law (48) and the cyclic invariance of the trace simplify the first term on the right-hand side of (50) and the kinemati-

cal consistency condition (15) simplifies the second term. Thus the expectation value of X_x in the output state is

$$Tr_1\left[(\hat{\rho}_1 \otimes \hat{\rho}_2)(\hat{X}_1 \otimes \hat{1} + \hat{1} \otimes \hat{X}_2)\right] - Tr(\hat{\rho}_1 \hat{X}_2) = Tr(\hat{\rho}_1 \hat{X}_1) \quad (51)$$

which is unchanged from (49).

Stability of the effects

The effects of quantum multivaluedness usually appear experimentally in the form of interference phenomena.

The detection of interference in a quantum system requires the maintenance of quantum coherence in that system, which often becomes prohibitively difficult as the system in question becomes large and complicated. That is perhaps why quantum theory is often mistakenly described as a theory only of "microscopic" systems. But the effects which I am describing, though they are fully quantum mechanical in that they have no classical analogues, are not interference phenomena and do not require the maintenance of coherence. They are stable at the macroscopic level.

Unlike interference effects, the step-by-step histories of paradoxes 1-4 are quite insensitive to being continuously watched. For example, suppose that in paradox 3 an external observer makes a measurement of whether or not an older version of the particle (or time traveler) has on this occasion appeared, before the moment when the two versions would begin to interact. Then, in terms of the simulation, the density operator of the older bit loses its off-diagonal elements and coherence is lost. But those off-diagonal elements were zero anyway. No interference can now be detected between the two branches of the history corresponding to the presence and absence of the older version. Detecting such interference would require the measurement of observables incompatible with the "occupation number" observable that has just been measured. But the effects that we are interested in do not involve the measurement of such an observable. For example, in order to perform the test of the Everett interpretation, we need only observe whether, after the experiment is over, the younger version is present or absent. That measurement is compatible with the earlier one, though their outcomes are correlated and those correlations cannot be calculated from the separate density operators of the two versions (which

are both yl). To calculate the outcomes, note that the performance of these two measurements is equivalent to measuring, after the interaction between the versions has or has not taken place, a nondegenerate observable with eigenstates

$$|00\rangle, |01\rangle, |10\rangle \text{ and } |11\rangle \quad (52)$$

[cf. (21)]. The probability of having observed the presence of exactly one version is

$$\frac{1}{4} \text{Tr}[(|01\rangle\langle 01| + |10\rangle\langle 10|) \times (|00\rangle\langle 00| + |11\rangle\langle 11|)] = 0 \quad (53)$$

At least, that is what is predicted under the Everett interpretation. All other versions of quantum theory agree with classical physics that the number of versions observed will be 1 with certainty. This follows from what I have said, but perhaps it is worth elaborating the prediction in the case of "collapse" theories. Under such theories the first observation will cause the state of the older version to collapse to one of the two states $|0\rangle$ or $|1\rangle$ representing the absence or presence respectively of a time-traveling particle. Call that state $|x\rangle$. Then the interaction (5) in the gate will cause the younger version to emerge in the state $|x+1\rangle$. That is an eigenstate of the observable measured in the second observation, so the outcome of the second observation will certainly be $x+1$ and the second collapse will have no effect. Since the state does not evolve other than inside the gate and during measurements, the kinematical consistency condition is no longer (22) but simply

$$|x\rangle = |x+1\rangle \quad (54)$$

a contradiction. Therefore, under "collapse" theories the interaction specified in paradox 3 can never happen, and the original particle will with certainty survive unaccompanied.

On the subject of allowed particle numbers in the unambiguous future of paradox 3, the predictions of all versions of quantum theory are stable against stray perturbations or measurementlike interactions with the environment. And those predictions all agree, except those of unmodified (Everett) quantum theory which are qualitatively different. All we need in order to perform a crucial experimental test that would settle the interpretation controversy is access to a closed timelike line.

Violation of the correspondence principle

For quantum and classical physics to make qualitatively different predictions about the behavior of a macroscopic object, especially if those predictions are stable, is a violation of the correspondence principle. It follows that if closed timelike lines can exist on a large enough scale to accommodate macroscopic time-traveling objects, the correspondence principle is false.

Relativity of probability

According to (23) an external observer viewing repeated trials of paradox 3 would, on about half of the occasions, see the participating observer disappear forever, and on the other half, see an extra instance of that observer appear. But the experience of the participating observers themselves would be quite different. From their point of view (see Fig. 6) it is *certain* that the final state contains two versions of themselves, and *impossible* that it contains none.

This is a matter of relative probabilities. Equation (23) says that the participating observer is not present in half of the universes in the future. Therefore, although the absolute probability of there being two versions of the participating observer in the final state is

$$\frac{1}{2} \text{Tr} [|11\rangle\langle 11| (|00\rangle\langle 00| + |11\rangle\langle 11|)] = \frac{1}{2} \quad (55)$$

the relative probability of that outcome, given that the participating observer is present to observe it, is

$$\frac{\text{i-Tr}[|UX11\rangle(|00X00\rangle + |11X11\rangle)]}{\frac{1}{2} \text{Tr} [|11\rangle\langle 11| (|00\rangle\langle 00| + |11\rangle\langle 11|)]} = 1 \quad (56)$$

The only other place in physics where one calculates probabilities relative to the very existence of the observer is the anthropic principle [28]. The weak anthropic principle is the statement that for the purposes of testing probabilistic theories it is wrong to calculate the absolute probabilities that measurements will have given outcomes, but correct to calculate relative probabilities given the existence of an observer. But it is very difficult to make that statement precise, and its

status is still controversial. For example, would a rational observer be right to choose a course of action that had a low probability of yielding a very high reward but would otherwise cause instant painless death (assuming that the observer places sufficiently little value on the effect of this on others)? Or would such an observer be right to argue "admittedly if I did this I should experience only those universes in which I should be rewarded, but I should still know of others in which I had ceased to exist, and I consider that cessation of existence as something that would have happened 'to me,' and as such it is undesirable"?

The present example is more clear-cut. In classical physics the only way in which an observer can permanently cease to exist is to die. That is, there is always a particular event at which the information that constituted that observer is destroyed or inactivated, and as I have said the observer could contemplate that event prospectively and might reasonably place a value on it. In paradox 3 there is no such event. Although the observer eventually no longer exists in half the universes, there is no uniquely denned last event at which that observer existed in those universes (though there is a limiting event at which the observer can no longer be seen from the unambiguous future in those universes), and the observer's own experience is continuous. Neither subjectively nor objectively is there any destruction or inactivation of the observer, merely motion from one place to another. Yet the observer's subjective probabilities may be utterly different from the objective ones.

An entirely new type of experience made possible by this effect might be called "asymmetric separation": Adam and Eve live on a desert island with a time machine. Eve wants more company so she decides to use the time machine to create another version of herself. From her point of view her plan carries zero risk. She will with certainty end up on the same island with Adam and another version of herself. The only thing that she cannot predict is whether she will actually have to travel in the time machine, or whether, as she walks towards it, an older version of her will step out. But from Adam's point of view Eve is gambling. There is only a 50% chance that the gamble will come off favorably as she expects, and there is also a 50% chance that she will be separated from him and never return. Thus it is possi-

ble for Eve to be separated from Adam without Adam being separated from Eve.

After Eve disappears, Adam can follow her and certainly find her, just as if they had gone through together, provided that he does so before the chronology-violating region ceases to exist. Both of them will then experience only a world containing two Adams and two Eves. It would also be possible for Adam and Eve to go through the process independently, in which case there would be four equally likely outcomes from the point of view of an external observer, with Adam and Eve independently absent, or present in two versions. From Adam's or Eve's point of view, each of them would be certain of existing in two versions, and be equally likely to be or not be accompanied by two copies of the other.

What is the difference between going through "independently" and going through "together"? It has nothing to do with whether they follow similar paths (they may even take topologically inequivalent routes), nor what period of time elapses between their going nor (as in science fiction stories) whether or not they hold hands. What matters is the interaction that occurs between the *older and younger versions* of who- or whatever goes through. In order to create reliably a copy of herself, Eve must arrange for that interaction reliably to be that she will travel in the time machine if no older version of her comes out, and not travel if an older version of her does come out. If Adam traveled if and only if no version of *him* came out he would be going through independently. To be sure of creating coexisting copies of both of them, they must ensure that they will both travel on the time machine if and only if neither comes out (it will then not happen that exactly one of them comes out). A third possibility is that while Eve creates a copy of herself in the way just described, Adam travels on the time machine if and only if *Eve does* come out. Each of them will then be certain of being separated from the other, having exchanged the other for another version of themselves. An external observer will then perceive it to be equally likely that there will be two Adams or two Eves, and impossible that the island will remain unoccupied.

One can speculate what might happen if we one day discover, or create, a closed timelike world tube large and regular enough to accommodate safely the solar system, and we have the means to move the solar system into it. Then we should be in a position to create any

number of copies of the solar system. Repeating the process n times would create 2^n solar systems, and the process would succeed with subjective certainty for every member of the human race (assuming that they were all on board). The absolute probability that the solar system would still exist afterwards would fall to 2^{-n} , but presumably that would not matter because the probability that any of the inhabitants would be destroyed would be zero.

Perhaps this is the explanation of the fact, which is sometimes considered puzzling ([29] and Chap. 9 of [28]) that we have observed no intelligent life other than *homo sapiens*. If the effect is typically used by civilizations who are able to, and the time taken to reach the required technological level is small compared with the time taken for a civilization to spread across the galaxy, then it would be very unlikely that any young civilization such as ourselves would yet have observed other intelligent life even if civilizations come into existence quite frequently in the galaxy.

Two civilizations with conflicting plans for the resources of the galaxy could, by cooperating, use the effect to get out of each other's way. Each could have the galaxy to itself without ceding any resources other than those already occupied by the other.

It would also be possible in principle for the very early Universe as a whole to have undergone such a process spontaneously. Depending on what the interactions were, this could cause all sorts of symmetry breaking Implications for the quantum formalism

Implications for the quantum formalism

Conventionally in the "quantization" of classical systems the domain, or base space (such as spacetime), of the classical observables is unchanged. Only the range, or configuration space, changes as the classical real-valued observables are "promoted" to Hermitian operators. In semiclassical approximations to quantum gravity both the configuration space and the base space change; for example, the topology of the spacetime in which a black hole evaporates cannot be taken to be the same as that of the classical black-hole spacetime. In general, the manifold in which the fields propagate in semiclassical quantum gravity depends on the quantum state and on the interactions to which the fields are subject.

The same effect occurs, for a different reason, when chronology is violated. In the presence of the interactions of paradox 3 in the quantum case the spacetime of Fig. 6 replaces the classical spacetime of Fig. Kb) as the set of events through which the world lines of the particles may move. The same would presumably be true (because of the stability of the effect) if the classical carriers of this model were replaced by realistic particle states of a quantum field, carrying the bits as internal degrees of freedom. It must be borne in mind when picturing the physics of time travel through diagrams such as Fig. 6 that the spacetime would, in general, be different if the interaction between the bits were different.

Both in the evaporating black-hole case and in the cases discussed in this paper the background spacetime has been identified *ad hoc*. The construction of a general mathematical framework for this is an important task for the future and is, among other things, likely to be a prerequisite for a full quantum theory of gravity.

Chronology violation falsifies some of the assumptions that are built into some formulations of quantum theory. However, the quantum formalism is still a complete, consistent, and viable framework for physics whether or not there are closed timelike lines. Proving this proposition rigorously is another interesting task for the future, but I see no reason to expect the problems involved to be other than technical. Let us take stock of what has to be dropped and what remains in the formalism.

The most important thing to go is unitary evolution. But unitarity is not violated so badly as to contradict the probability calculus. Probabilistic predictions can still be made in the usual way, provided that where necessary one makes them relative to the experience of the relevant observers.

One can still construct a Hilbert space of global quantum states on any given maximal spacelike hypersurface, and these are related to the states of local systems on that hypersurface in the usual way. The change in particle numbers as particles loop back in time requires the space of quantum states to accommodate variable numbers of particles (i.e., to be a Fock space) even for nonrelativistic and noninteracting systems. Insofar as standard methods of constructing such spaces (e.g., quantization) work when chronology is respected, they work when it is violated. The spaces corresponding to different hypersur-

faces will not be unitarily equivalent, nor can the dynamics be described in the usual way as motion on a global Hilbert space. Neither the Schrodinger nor the Heisenberg picture can be used to describe quantum dynamics globally, but either of them can still be used locally, as in this paper. Echeverria, Klinkhammer, and Thorne [30] have successfully applied the path-integral formalism to simple chronology-violating quantum systems, and that is also likely to be the correct approach for quantum field theory.

Cloning quantum systems

In quantum theory if chronology is respected it is impossible to *clone* a physical system. That is, given an original quantum system which is not known to be in a state from a known basis, it is impossible to place another system, the clone, in the same state as the original while leaving the original in that state and to know that one has done so. By the "same" state we mean, as usual, the same under a given one-to-one correspondence between the states of the original and the clone. The result holds whether by "the state" of the system we mean a pure state of the system alone, a pure state of the system and all its correlations, or the density operator of the system alone. By "impossible" we mean that no process can have a nonzero probability of achieving the stated effect.

This result is well known (for a recent treatment, see Ref. [31]). Let me rederive it in a way that shows how it breaks down when chronology is violated. To clone a system in an unknown state p means to effect an evolution of the form

$$\hat{\rho} \otimes \hat{\rho}_0 \otimes (\hat{1} - \hat{P}) \Rightarrow p(\hat{\rho}) \hat{\rho} \otimes \hat{\rho} \otimes \hat{P} + (\text{other terms}) \otimes (\hat{1} - \hat{P}) \quad (57)$$

with $p(\hat{\rho}) > 0$, where $\hat{\rho}_0$ is some fixed initial density operator for the system that is to become the clone and $\hat{P}$ is a projection operator for the "yes" state of a 2-state system that indicates whether or not the process has succeeded.

Let $\hat{\rho}$ be the density operator of the universe as a whole before the evolution (57). That is,

$$\hat{\rho} = \text{Tr}_{\neq 1} \hat{\rho} \quad (58)$$

where $Tr_{\neq 1}$ denotes the trace over all but the subspace of the original system. If U is the unitary evolution operator for the Universe for the period during which (57) happens, we have

$$Tr_{\neq 1,2}(U\hat{\rho}U^\dagger\hat{P}) = p(\hat{\rho})\hat{\rho} \otimes \hat{\rho} \quad (59)$$

where $Tr_{\neq 1,2}$ denotes the trace over all but the subspaces of the original system and the clone. In view of (58) the right-hand side of (59) is a nonlinear function of $\hat{\rho}$. But the left-hand side, which represents the most general possible evolution, is linear in $\hat{\rho}$.

On the assumption that $\hat{\rho}$ is not initially, by some conspiracy in the initial conditions, the appropriate nonlinear function of $\hat{\rho}$ (in which case the Universe would in effect already contain the required clone), it will not become one and therefore cannot satisfy (57).

It is this assumption which can be falsified by chronology violation. If chronology is respected, such a "conspiracy in the initial conditions" would violate both the evolutionary principle and the usual assumptions of measurement theory. But if chronology is violated, supplementary data are introduced. Because several instances of the same bit may exist at the same time, the density operator of the Universe on a spacelike hypersurface that passes through the chronology-violating region describes more degrees of freedom than the density operator in the unambiguous past; and those additional degrees of freedom are partially constrained by the kinematical consistency condition to be functions of the existing ones, in this case of $\hat{\rho}$. For example, if the system were inert for a period while it looped n times from "after" to "before" a given hypersurface, then p on that hypersurface would be constrained to contain $n + 1$ factors of $\hat{\rho}$ – something that dynamics alone (i.e., without constrained initial or supplementary data) could never achieve. If chronology is violated $\hat{\rho}$ is kinematically constrained to be some nonlinear function of p , and that is why a dynamical evolution of the form (57) is not ruled out.

Implications for measurement theory

The cloning phenomenon can be harnessed to permit new types of quantum measurement. Perhaps the most striking one is that the observables of a system are no longer the only quantities that can be

measured. With the help of closed timelike lines it is also possible to measure the state (pure or mixed) of a system. One simply creates one or more clones and performs measurements on those. Measurements of the state with arbitrary precision are thereby made possible; however, there is a trade-off between the precision of the measurement and the probability of not losing the system into another universe—unless one is willing to clone oneself as well.

The unattainability of (57) is sometimes cited as being responsible for the impossibility of using nonlocal quantum correlations for signaling. I leave it as an exercise for the reader to verify that signaling between noninteracting systems remains impossible in the presence of closed timelike lines by proving that (a) if a quantum computational network consists of two subnetworks that do not interact, any change made in either subnetwork is denotationally trivial for the other, even if the inputs of the two subnetworks are in an entangled state, and (b) this remains true relative to the subjective experience of a cloned observer of either of the systems.

When a system is cloned, its nonlocal correlations are not. Only one system (which we may call the "original" one) remains in an entangled state with accessible versions of distant systems. The clones are in entangled states with instances of the distant system in other universes, but not with the original system nor with each other.

Spacetimes without chronology-respecting regions

If a spacetime has no chronology-respecting region, the maximum entropy rule would require its contents to be at an absolute maximum of entropy. They would have to be in the mixed state $(1/N) \hat{1}$ where N is the dimensionality of the state space of the contents of spacetime. Hawking has suggested for other reasons that this might be the state of the Universe even *including* spacetime. However, the objection to mixed states on the grounds of unobservability, which I have argued does not always apply if there are chronology violations, does apply strongly in both these cases.

As I have said, the maximum entropy rule is only one way of implementing the evolutionary principle. We should be extremely reluctant to abandon the evolutionary principle, but there might be other ways of implementing it; however, the evolutionary principle itself

makes it very implausible that there is no chronology-respecting region in spacetime: If evolution is to be responsible for the existence of all the knowledge in space-time, every knowledge-containing region must be contained in the future Cauchy development of a knowledge-free region. But that means that although every observer is on some closed timelike line, no information about the observer travels around the line. Information about an observer would presumably contain nonzero knowledge, so knowledge would then be present everywhere on the closed timelike line, including where it passes through the knowledge-free region—a contradiction. Therefore the closed timelike lines must provide no closed path for knowledge. But once again, although knowledge is not information, a strictly zero flux of knowledge presumably implies a strictly zero flux of information, so there would be no closed path for information either. The knowledge-free region would have to be opaque. But in that case there would be no observable difference between the spacetime in question and one from which every knowledge-free region had been excised. The latter spacetime, if it contained an observer, would contain chronology respecting regions including an unambiguous past boundary with zero-knowledge initial data, just as I have been assuming all along.

This excision is similar to the denotationally trivial transformation which converts a chronology-violating computational network in which there is no closed path for information into a chronology-respecting network. In both cases the formal chronology violation has no physical significance and can be defined away. Perhaps in a future unified theory, chronology will appear as a joint property of all fields and their interactions, not just spacetime.

Implications for the theory of computation

The theory of computation may be conveniently divided into two branches: the *theory of computability* is about what computational tasks can be performed in nature, and *complexity theory* is about what physical resources are required to perform them. Chronology violations would affect both branches. The details are peripheral to the subject of this paper, in which computations are being studied merely as a convenient way of investigating new physical effects. But a few comments are in order.

We have seen many examples of chronology-violating computational networks that are not denotationally equivalent to any chronology-respecting network. *Ipsa facto*, chronology violation permits qualitatively new types of computational tasks.

As for complexity theory, it seems likely that many of the effects could be harnessed to allow various computational tasks to be performed with greater efficiency than would be possible without chronology violations. However, it is difficult to give any quantitative statement because it is not yet known what resources would be required to give chronology-violating computational components, such as negative delays, their functionality.

Some of the considerations involved are illustrated by the network shown in Fig. 7(a). TV is a general chronology-respecting quantum computational network, not necessarily a gate. This is indicated in the diagram by the representative *spatially* looping path in the right (of which there may be many within N). N could be a general-purpose quantum computer so we may as well suppose that it is one. The line entering N on the left represents any number of input bits. The line leaving N on the left carries at least three items of information: (a) A periodically emitted "halt flag" which has the value 0 while the computation is still running and 1 when it has halted; (2) the output of the computation; (3) some control information for the negative delay, setting it to $-T$, the negative of the time for which N was running.

Like many spatial diagrams of chronology-violating networks, Fig. 7(a) is potentially misleading about the implied physical situation. To avoid being misled one must bear in mind that unlike other components of a computational network, negative delays signify something about how the network is *globally* embedded in spacetime. Although N and the long negative delay may be thought of as being logically consecutive as in Fig. 7(a), physically they must be concurrent or interleaved; for since the time-traveling output bits of N must be able to travel to the ambiguous past of the input, the whole computation performed by N must be within or to the unambiguous past of the chronology-violating region of the spacetime. One way of arranging for the effect of this network is illustrated by the spacetime diagram Fig. 7(b). After being given the input, the computer N is put into a spaceship and programmed to fly into the chronology-violating region and remain there until the desired computation has halted, and then to

emerge and deliver the output. It starts in the unambiguous past. It is given its input at or near the event where a much older version of it delivers the output. Then, after starting the computation and initially moving rapidly to the right, it slows down and moves only enough to avoid colliding with younger versions of itself. Finally, when the computation halts, it moves rapidly to the left and delivers the output at or near the event where it received the input, and also carries the output on to the unambiguous future.

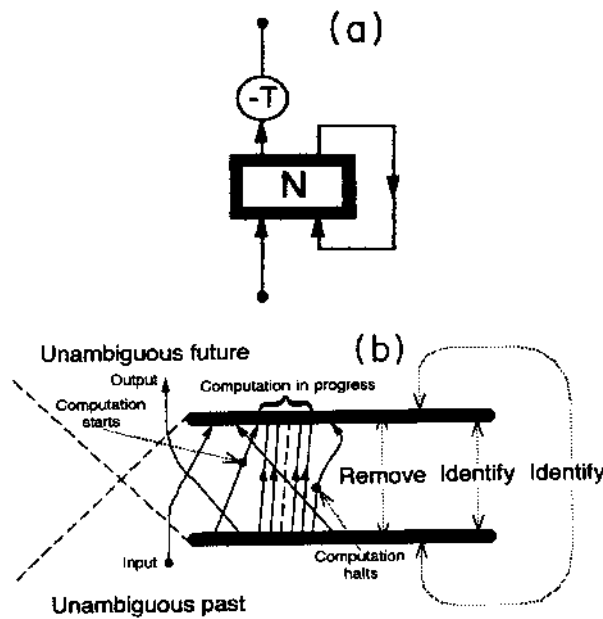


FIG. 7. (a) How to compute anything in no time? (b) Space-time implementation of Fig. 7(a).

We see that only a user within the chronology-violating region can actually obtain the output instantly. A user at a distant location must wait for approximately the light travel time to the chronology-violating region and back between preparing the input and receiving the output, but even that user seems to receive the output of an arbitrarily complex computation in a fixed time. Furthermore this method seems to provide an oracle for the halting problem, for the output appears after a fixed time if and only if the computation halts. However, such literally infinite computing power is made impossible by unavoidable physical limitations.

First, if the carrier of the computation (the "spaceship") is to have an information-storage capacity of n bits it must occupy a volume of approximately $n^{3/1}$ Planck units or more because of the bound imposed

by black-hole thermodynamics [32]. But the entire computation must take place within the chronology-violating region. Therefore if that region has a finite spatial volume there will be an upper bound on the number of versions of the carrier that can coexist on one spacelike hypersurface in the region, and therefore there will be a limit on the proper time that the carrier can spend inside the region. The limits that this imposes on computations are complicated, since there is a trade-off between the total time available and the memory capacity of the carrier, and an additional complication is that it may be advantageous for some of the instances of the computer to interact with each other; but for our present purpose the important thing is that there are limits.

Second there are the resources required to manufacture the chronology-violating regions by some as yet unknown method.

The Church-Turing principle and the feasibility of time machines

That brings me to the question whether or not closed timelike lines can exist [33] in nature. For all its virtues, the basic method I have used is not well adapted to answering that question. The very universality of the quantum theory of computation means that it does not "know" what raw materials and what interactions are available in nature, because quantum theory itself does not "know" that any more than it "knows" whether quarks or quasars can exist in nature. Such knowledge is the domain of lower level constitutive theories of the Universe. Since we do not yet have the most relevant constitutive theory, namely quantum gravity, we do not know enough to say whether or not closed timelike lines can exist, though they do exist at the level of quantum fluctuations in many current approaches to quantum gravity. In any case the results of this paper show, contrary to what has usually been assumed, that there is no reason in what we currently know of fundamental physics why closed timelike lines should not exist.

If they can exist, can we create them artificially? That is, can time machines be manufactured? On that conditional question we can make more headway. There is a connection between the abstract theory of computation and constitutive physical theories. That is the physical version of the Church-Turing hypothesis which I have called the *Church-Turing principle* [6]:

Every finitely realizable physical system can be perfectly simulated by a universal model computing machine operating by finite means,

In the terminology of this paper a physical system $\mathcal{S}$ "perfectly simulates" another system $\mathcal{C}$ if $\mathcal{S}$ can be programmed to be denotationally equivalent to $\mathcal{C}$. That is, when part of $\mathcal{C}$ is prepared in a suitable state in which a description of the dynamics of $\mathcal{C}$ and a time interval T are encoded, another part of $\mathcal{S}$ evolving for a given period, or until it signals that it has halted, is denotationally equivalent to $\mathcal{C}$ evolving over the interval T . The "model" computing machine referred to need not be an actual physical object. Such a model is said to "exist" if its properties are idealized only in ways which the laws of physics do not prevent one from realizing arbitrarily closely in real objects. I have shown [6] that the Church-Turing principle is true of finite quantum systems in the absence of chronology violation by showing that there exists a *universal quantum computer* $\mathcal{Q}$ which would perfectly simulate all finite quantum systems. One way of realizing $\mathcal{Q}$ would be as a quantum computational network.

$\mathcal{Q}$ is not universal with respect to chronology-violating quantum systems. The evolution in paradox 1, for instance, being nonlinear in the density operator, cannot be simulated by any chronology-respecting system including $\mathcal{Q}$. On the other hand, the results of this paper make it plausible that a computer universal with respect to chronology-violating systems, let us call it $\mathcal{Q}^\pm$, exists if the availability of negative-delay components is not forbidden by the laws of physics.

Note that negative-delay components, unlike all the other components of a computing machine, effectively have to be manufactured *in situ*. Considered as a computational resource, a finite chronology-violating region of spacetime is irreversibly depleted both by being used (because of its finite information-storage capacity) and by the mere passing of external time (because of its finite duration). Therefore $\mathcal{Q}^\pm$, if it exists, must in effect contain a means of generating reliably, under program control, chronology-violating regions which could be used in computations. In other words, $\mathcal{Q}^\pm$ exists only if it is possible to manufacture time machines. But the Church-Turing principle requires $\mathcal{Q}^\pm$ to exist if and only if chronology violations (in the strong sense of closed paths for information) have a nonzero ampli-

tude in the quantum state of the universe. Thus the Church-Turing principle implies the following conditional statement about the feasibility of time machines: *If there is a nonzero amplitude for a chronology violation to occur somewhere in spacetime, then it is possible in principle to manufacture time machines.*

It is perhaps worth stressing why the Church-Turing principle does not likewise imply, for instance, that quarks can be manufactured at will just because they exist somewhere in spacetime. Chronology violations are different because they allow new forms of computation. One can make something denotationally equivalent to a quark which is nevertheless not a quark. But to make something denotationally equivalent to a closed timelike line one needs a closed timelike line.

On the status of consistency conditions in physics

The results of this paper have been derived from a systematic application of what I have called the "kinematical consistency condition," namely that the state of any quantum system, as expressed by its density operator at a given time, is single valued.

I have given no argument in favor of this condition, nor do I believe that it is necessary to do so. As I have said, the quantities that are set equal in equations such as (2), (4), (6), (12), (15), (22), (24), and (33) are in each case simply two ways of describing the same thing. However, Friedman *et al.* [5], who impose the same condition, have argued that it is not a triviality but a substantive postulate. I wish to explain why I disagree with them.

They propose a "*principle of self-consistency*" which states that "*the only solutions to the laws of physics that can occur locally in the real Universe are those which are globally self-consistent.*" They argue that this principle is "not totally tautological" because a non-self-consistent "solution to the laws of physics" (i.e., a nonsolution) might be a *bone fide* solution under some new physical theory—in this case a theory which would give meaning to a "many-valued wave function." And they say that "if one is inclined from the outset to ignore or disregard the possibility of new physics, then one will regard self-consistency as a trivial principle."

That is a mistake. The requirement for self-consistency in scientific argument is a tautology, notwithstanding that it is always possible

that future theories will assign meanings to propositions that are meaningless under the existing theory. One must be prepared to contemplate the falsity of any nontautological proposition; therefore, consider what it would mean to deny the "principle of self-consistency." An author whose paper is rejected by referees on the grounds that its purported result was self-contradictory could validly object that their criticism contained a tacit assumption of the "principle of self-consistency," which might be false. Of course it is true that any "contradiction" in the rejected paper could indeed have the same form as a valid implication of a future theory. In the present case, it is undeniably possible that "many-valued wave functions" could be a feature of the successor to quantum theory. Nevertheless it is a tautology, not needing to be postulated separately, that conclusions drawn from existing physics should follow consistently from the postulates of existing physics, and that conclusions drawn from any new theory should follow consistently from the new theory, which must be stated before conclusions can be drawn from it.

Conversely, the speculation that a future theory will allow "many-valued wave functions" does not contradict the "principle of self-consistency" of Friedman *et al.* For under such a theory multivalued wave functions "occurring locally" *would* be "globally self-consistent." Therefore the principle does not do the job that it was invented for, namely to rule out (for the sake of argument) such theories.

What Friedman *et al.* really wish to say is that their current work is based (as is mine) on the hypothesis that existing physical theories are true, or at least sufficiently so to describe the physical effects of chronology violation. We explore the consequences of that hypothesis without for a moment denying that it may turn out to be false. That is a matter for experiment. Having made that hypothesis, however, Friedman *et al.* are repeating themselves when they postulate separately that, for instance, wave functions are single valued.

It may seem pedantic to quarrel about the logical status of a proposition which, for whatever reason, all serious investigators are agreed upon. But I believe that this false classification can be misleading in several ways. First, it is related to the mistaken assumption that the "contradictions" of paradoxes 1-3 would, under classical physics or any other theory where they occurred, constitute proofs that closed timelike lines do not occur in nature. Second, one is led to analyze the

acceptability or otherwise of chronology violations in logical rather than epistemological terms and thereby to miss what is truly unphysical about classical chronology violation, namely the nonevolutionary creation of knowledge in paradox 4, and to miss the fact that a substantive principle (the evolutionary principle) is required to rule out such processes. Third, it leads one to give excessive credence to the speculation that there might be "multivalued wave functions" in a future version of quantum theory, a speculation for which there is no motivation independent of the belief that there is a substantive "principle of consistency" which might be false and to which such a theory would be the alternative.

SUMMARY

I hope that I have persuaded the reader that most of the physical questions raised by the possibility of chronology violation are at root quantum computational questions. The conventional spacetime-geometrical methods of addressing them are therefore perverse: One first translates the questions into a language in which they cannot be cleanly expressed, and in which a host of unnecessary side issues must be addressed first, and in which it is extremely difficult to take quantum mechanics into account. Then one labors through considerable technical difficulties. And then one translates back. It is like using general relativity to prove the insolubility of the halting problem—no doubt it would be possible, but it would be neither efficient nor illuminating.

I have shown that the traditional "paradoxes" of chronology violation, whatever position one takes on their seriousness, do not occur at all under quantum mechanics. The real problem with closed timelike lines under classical physics is that they could be used to generate knowledge in a way that conflicts with the principles of the philosophy of science, specifically with the evolutionary principle. Supplementary data are, in general, required within chronology-violating regions, in addition to the initial data at the past boundary of spacetime, to fix a solution of the dynamical equations. I have postulated a maximum entropy rule to fix the supplementary data and I have conjectured that the evolutionary principle is generically satisfied by the ap-

plication of that rule without any constraint being imposed on the initial data.

The physics near closed timelike lines is dominated by macroscopic quantum effects and has many novel features. The correspondence principle is violated. Pure states evolve into mixed states. The dynamical evolution is not unitary nor is it even the restriction to a subsystem of unitary evolution in a larger system. It is possible to "clone" quantum systems and to measure the state of a quantum system. The subjective probabilities of events can be different for different observers, even if all observers continue to exist throughout. "Asymmetric separation" between two observers is possible, whereby A may be separated from B even though B is not separated from A . Qualitatively new forms of computation are possible, and it is likely that there are improvements in the efficiency of existing forms.

All these effects are stable and do not require the maintenance of quantum coherence. They therefore apply to macroscopic systems. Rival versions of quantum theory give qualitatively different predictions about many of the effects. This would provide a crucial experimental test of the Everett interpretation against all others.

Global conservation laws continue to hold, but only at the level of expectation values even if locally they hold at the operator level. The second law of thermodynamics holds.

The Church-Turing principle implies that if there is a nonzero amplitude for a closed timelike line to occur somewhere in spacetime then it is possible in principle to manufacture time machines.

It is curious that the analysis of a physical situation which might well not occur should yield so many insights into quantum theory. But that is the nature of thought experiments. Perhaps we should also bear in mind that a frequently observed effect of time is to convert thought experiments into real ones.

ACKNOWLEDGMENTS

I wish to thank Dr. Charles Bennett, Dr. Artur Ekert, and Dr. Michael Lockwood for interesting discussions on the subject of this paper.

[1] E. H. Kronheimer and R. Penrose, *Proc. Cambridge Philos. Soc.* 63, 481 (1967). [2] B. Carter, *Gen. Relativ. Gravit.* 1, 349 (1971). [3] S. W. Hawking, and G. F. R. Ellis, *The Large Scale Struc-*

ture of Space-time (Cambridge University Press, Cambridge, England, 1973), Sec. 6.4. [4] F. J. Tipler, Ph.D thesis, University of Michigan, University Microfilms, Ann Arbor, Michigan, 1976. [5] J. Friedman, M. S. Morris, I. D. Novikov, F. Echeverria, G. Klinkhammer, K. S. Thorne, and U. Yurtsever, Phys. Rev. D **42**, 6, 1915(1990). [6] D. Deutsch, Proc. R. Soc. (London) **A400**, 97 (1985). [7] D. Deutsch, Proc. R. Soc. (London) **A425**, 73 (1989). [8] M. Dummett, in *The Nature of Time*, edited by R. Flood

and M. Lockwood (Basil Blackwell, Oxford, 1986). [9] C. H. Bennett, IBM J. Res. Dev. 6, 525 (1973). [10] K. R. Popper, Proc. British Academy **46**, 3 (1960). [11] K. R. Popper, *Objective Knowledge* (Oxford University

Press, Oxford, England, 1972). [12] In dynamics any change occurring over time in a physical system is called "evolution." In biology and epistemology the word refers only to changes that increase the adaptive complexity (a.k.a. knowledge) of the system by means of variation and selection. This is an unfortunate conflict of terminology, but I shall continue to use the same word to-mean either thing, according to context. [13] F. J. Tipler, Gen. Relativ. Gravit. 8, 713 (1977). [14] B. S. DeWitt, Phys. Rev. **160**, 1113 (1967). [15] R. Penrose, in *General Relativity, an Einstein Centenary Survey*, edited by S. W. Hawking and W. Israel (Cambridge University Press, Cambridge, England, 1979). [16] M. R. Garey, and D. S. Johnson, *Computers and Intractability* (Freeman, New York, 1979). [17] I use the term "mixed state" to denote the information encoded in the density operator of an individual quantum system, where that operator does not have the dyadic form $|\phi\rangle\langle\phi|$. It is not intended to suggest a statistical ensemble. [18] $|a\rangle|b\rangle$ is shorthand for $|a\rangle|6\rangle$.

[19] This is similar in form but not in substance to the *method of maximum entropy* that is sometimes advocated in decision theory. In that case one hopes to guess a state that is in some subjective sense "most likely" to be close to the actual state of a system about which one has less than maximal information. In this case I am proposing a criterion that would objectively determine the actual state as a function of maximal initial data, whether or not anyone has information about either.

[20] In that the state $2^{-n}T$ can be generated efficiently by a short quantum computer program (see Ref. [6]).

[21] The particles referred to here are the real ones being simulated by the network of Fig. 4. The number of carriers in the final state of the network is of course still 2.

[22] I have shown elsewhere [23,24] that the Everett interpretation, in which the quantum superposition principle remains unmodified, is in principle experimentally distinguishable from other "interpretations," all of which modify the superposition principle and should properly be called alternative versions of quantum theory.

[23] D. Deutsch, *Int. J. Theor. Phys.* **24**, 1 (1985).

[24] D. Deutsch, in *Quantum Concepts in Space and Time*, edited by C. J. Isham and R. Penrose (Oxford University Press, Oxford, England, 1986).

[25] It is debatable whether that is so under collapse "interpretations" when no observation has taken place. But it will certainly be so in paradox 3 if, as in the traditional version, it is an *observer* who does or does not travel back in time.

[26] S. W. Hawking, *Phys. Rev. D* **14**, 2460 (1976).

[27] C. H. Bennett, *Int. J. Theor. Phys.* **21**, 905 (1982).

[28] J. D. Barrow and F. J. Tipler, *The Anthropic Cosmological Principle* (Clarendon, Oxford, 1986).

[29] C. Sagan and W. I. Newman, *Quart. J. R. Astron. Soc.* **24**, 113(1983).

[30] F. Echeverria, G. Klinkhammer, and K. S. Thorne, *Phys. Rev. D* **44**, 1077(1991).

[31] W. K. Wootters and W. H. Zurek, *Nature (London)* **299**, 802 (1982).

[32] J. D. Bekenstein, *Phys. Rev. D* **23**, 287 (1981).

[33] In the ontology of classical physics there is no difference between saying that something *can* exist and saying that it *does* exist. Under quantum theory one can draw a distinction between things which have a unit or near-unit probability in the state of the Universe (or in a relative state under discussion) and those which merely have a nonzero probability—the former "exist" and the latter "can exist".

© Галушкин Н.Е., 2009

**Рецензия на статью П.В.Куракина
и Г.Г.Малинецкого Концепция скрытого времени
и квантовая электродинамика//Квантовая
магия. 2004., т.1., вып.2.– (с.2101-2109).**

Статье П.В.Куракина и Г.Г.Малинецкого Концепция скрытого времени в квантовой электродинамике//Квантовая магия. 2004., т.1., вып.2.– (с.2101-2109) присуща не ясность изложения. Так как, прежде всего, в самом начале не поставлена проблема. Только к концу статьи читатель – специалист начинает понимать, что же хотели сказать авторы. И только потому, что читатель- специалист хорошо знает квантовую электродинамику и квантовую механику, то понимает, о чем вообще они пишут. Или хотели писать. Т.о. статья не понятна и для специалистов, и тем более для не специалистов ещё более непонятна. Если только человек сам очень и очень хорошо разбирается в квантовой механике и квантовой электродинамике, то только в этом случае может хоть как-то понять описываемую авторами проблему. То, что статья написана совершенно неграмотно – это факт.

Что авторы были намерены решить? Какую проблему авторы собирались решить этой своей простой механистической концепцией, которую они предлагают?

Итак, авторы пытаются объяснить дуализм квантовых частиц. В квантовой механике известно, что частицы, в частности электроны, проявляют и корпускулярные свойства, и волновые. В некоторых процессах частица ведёт себя как волна, размазанная по всему пространству. Проходя через решетку, например, она интерферирует. Но когда электрон попадает в детектор, он ударяет в определённое место, а не как волна, размазанная по всей области. Т.е. пролетая решетку, он ведёт себя как волна, размазанная по пространству, а проявляя определённые действия на детектор, он проявляет их в какой-то точке. Если же запустить множество частиц, то они образуют интерференционную картину, причем, хоть

их сразу запустить, будет интерференционная картина, хоть по одному запуску – то же будет интерференционная картина.

Эту непонятную ситуацию с волной-частицей Г.Г.Малинецкий с П.В.Куракиным пытаются объяснить посредством своей простой механистической модели и понятия скрытого времени. Т.е. авторы предполагают, что всё пространство дискретно – разбито на ячейки и частица проскакивает между узлами этой решетки, проходя от источника к детектору. Чтобы объяснить как образуется волна – они считают, что частица перед движением запускает опрос, который идёт по узлам до всех детекторов. Потом результаты опроса возвращаются назад (причем опрос идёт в скрытом времени), и после этого, только начинается движение частицы. Запрос проходит через каждый узел, затем, отразившись от всех детекторов, идет назад по тем же узлам. На обратном пути несколько запросов (от разных детекторов) попадает в один узел и по статистическим законам с одинаковой вероятностью (или по вероятностным законам которые не знают и авторы) выживает только один запрос и он идёт дальше к источнику опроса (т. е. частицы). Затем, по мнению авторов, частица пойдет по узлам дискретного пространства по выжившей линии опроса, до детектора, от которого выжил сигнал опроса в результате вероятностного выживания сигнала в узлах. Этой моделью авторы пытаются объяснить интерференционную картину: почему в одном случае электрон попадает в одну точку, а в другом случае – в другую точку, создавая изображение интерференции. Они считают, что пока идёт запрос, частица находится в узле. Причем согласно авторам, процесс запроса не влияет на самодвижение частицы. Авторы считают, что время связано с тиками. А тики — это и есть перескоки частиц между узлами дискретного пространства. Если нет у частицы перескока – то нет и времени. Реального времени нет, а скрытое есть, в котором идёт процесс опроса. Т.о., пока не пройдет запрос по всем узлам, частица не движется, а, следовательно, физически это всё как бы осуществляется в один момент. Пройдя до конца по выжившей линии, частица ударяет в определённое место. Авторы уверяют, что данная механистическая модель очень проста и наглядна – её не надо никак интерпретировать. Но с точки зрения здравого смысла – это ещё более

громоздкая, менее понятная и ещё менее очевидная модель, чем модель дуализма: корпускулярно-волновая.

В современной физике оправдывают такой корпускулярно-волновой дуализм тем, что частицы в микромире нельзя наглядно наблюдать, поэтому и происходящие с ними процессы даже не надо наглядно представлять, так как это не наблюдаемо (по позитивистскому подходу). Что можно измерить (наблюдать) – то и есть. По позитивистскому подходу, зачем представлять то, что всё равно нельзя увидеть. По их нему подходу реально только то, что наблюдаемо.

Это конечно, неверно: на данном этапе развития науки удалось ухватить только два крайних факта (а реального описания движения частиц пока сделать не удаётся): частица – это волна, когда она проявляет себя как волна, и частица – это частица когда она проявляет себя как частица. Реальная картина, которую можно будет получить из будущей теории, находится где-то посредине, до чего современная наука пока ещё не дошла. Есть в современной теории такое предположение, что движение частицы пилотирует волна. Но опять-таки это ничего не меняет, поскольку непонятно, как эта волна реально связана с частицами.

Это слеплены две крайние картины, до реального понимания движения элементарной частицы надеюсь, удастся, может быть когда -нибудь подойти. В целом данная работа очень слабенькая и никакого шага вперёд вообще не делает.

О скрытом времени можно сказать, что в последнее время это понятие широко разрабатывается [2], что связано с кризисом в современном физическом мировоззрении – прежде всего с теоретическим тупиком, порождённым релятивистской теорией и другими современными теориями.

Дело в том, что есть много фактов в частности в астрономии, что идёт синхронизация в движениях астрономических объектов со скоростями, превышающими скорость света (в частности, об этом идёт речь в работах Н.А.Козырева – по его наблюдениям наблюдается мгновенная синхронизация за счёт свойств времени).

Поэтому делается попытка обойти конечность продвижения сигнала (скорость света) за счет распространения сигнала в скрытом времени. И тем самым объяснить наблюдаемые факты –

мгновенность синхронизации – астрономических объектов. Но насколько это так – пока достоверно не известно – экспериментальных подтверждений нет: это всего лишь отражение кризиса теории и доминирующей релятивистской парадигмы.

Точнее можно сказать, что использование скрытого времени – это попытка объяснить в рамках существующих теорий экспериментальные факты, явно выходящие за их пределы. Весь опыт развития науки показывает бесполезность таких попыток. Попытки латать современные теории за счет введения различных фикций (будь то флогистон, эфир, скрытое время, и.т.д.) много раз предпринимались в истории науки и всегда заканчивались крахом.

В конце концов, должна появиться новая теория, которая объяснит все эти факты, явно выходящие за рамки современных парадигм. Концепция скрытого времени со всех позиций представляется абсолютно неперспективной.

Литература

1. Куракин П.В., Малинецкий Г.Г. Концепция скрытого времени и квантовая электродинамика//Квантовая магия. 2004., Т.1., вып.2.– (с.2101-2109).

2. Каминский А.В. Скрытое пространство-время в физике//Квантовая магия. 2005., Т.2., вып.1.– (с.1101-1125).

РАЗДЕЛ II. TEMPUS – СОЦИАЛЬНОЕ ВРЕМЯ: ФИЛОСОФСКИЙ, ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ И ПРАКТИЧЕСКИЙ АСПЕКТЫ

УДК115

© Заславский А.М., 2009

О ПРИНЦИПЕ НАИМЕНЬШЕГО ДЕЙСТВИЯ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ГИПОТЕЗЫ НЕОДНОВРЕМЕННОСТИ

«Но почему же в мире действуют экстремальные принципы? Готфрид Вильгельм Лейбниц считал – потому, что мы с вами живем в "лучшем из миров". Я бы хотел додумать эту мысль – в чем конкретно наш мир так хорош, что в нем действуют экстремальные принципы? Движет мной не только любопытство, но и потребность науки в поиске законов изменчивости мира, особенно в тех исследовательских областях, в которых гениальное угадывание фундаментальных уравнений еще не свершилось».

(А. Левич, [1], с. 402)

Введение

Традиционная точка зрения, которую я называю гипотезой одновременности, сводится к следующему. Всё сущее помещено в пространстве, которое по умолчанию считается заданным на множестве взаимно одновременных событий. Эта одновременность не абсолютна. Отношение одновременности / неодновременности также как и метрика пространственных отношений зависит от выбора наблюдателя. Однако именно предположение о существовании строго одновременных (одномоментных) событий

является здесь тем основанием, на которое опирается интуитивное представление о пространстве и о реальности как таковой. Время при таком подходе выступает в качестве некой вторичной сущности. Реальность в каждый момент времени как бы существует вне времени, потому что понятие времени для описания её мгновенной структуры не требуется. Точка в пространстве задаётся относительно других, одновременных с ней точек своими координатами. Закон, устанавливающий соответствие между относительным расположением (одновременных) точек пространства в разные моменты времени называется законом движения. Наиболее общая формулировка закона движения механических (квантово — механических, электромагнитных и пр.) систем дается принципом наименьшего действия (принципом Гамильтона). Согласно этому принципу координаты системы и их производные при переходе из одного состояния одновременности в другое изменяются таким образом, чтобы интеграл некоторой функции координат и их производных (функции Лагранжа), взятый на промежутке между двумя моментами времени, был минимальным (экстремальным). Но на вопрос, почему движение происходит именно таким чудесным образом, ни физика, ни философия не дают ответа.

В предлагаемой работе предпринята попытка дать обоснование фундаментальному принципу, на котором базируется современная физика, с позиций не исследованной ранее гипотезы. Согласно этой гипотезе в природе не существует строго одновременных событий. Мотивация подобной точки зрения была изложена в [2, 3, 4]. Здесь лишь отмечу, что традиционная гипотеза о существовании строго одновременных событий принципиально не доказуема. Следовательно, альтернативная гипотеза имеет право на существование.

1. Исходные определения

Гипотеза неодновременности. Я исхожу из предположения, что одновременных событий не бывает, что события различимы и по каким-то признакам объединяются в классы — состояния. Но если все события не одновременны, то они строго упорядочены в виде цепи (линейный порядок на множестве событий), третьего

не дано. Так я представляю себе исходную реальность, которая отображается нашим сознанием в виде пространственных образов (рисунок 1).

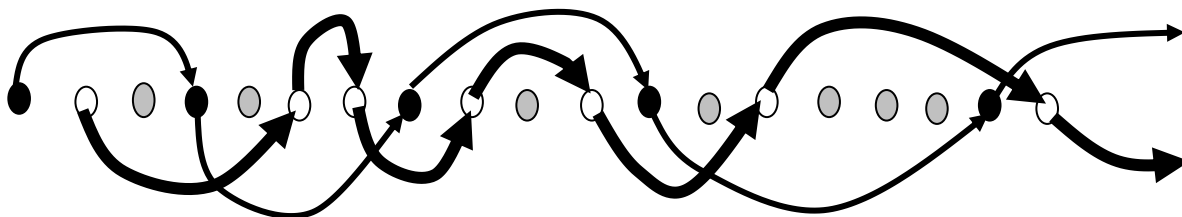


Рис.1. Цепь (поток) событий реальности. Белыми кружками обозначены состояния (события) подсистемы А, чёрными – состояния (события) подсистемы В, серыми – состояния (события) других подсистем, стрелками показаны переходы подсистем между смежными событиями.

С позиций гипотезы одновременности необходимость в таком понятии как пространство возникает вследствие того, что любой прибор (орган наблюдения) имеет ограниченную разрешающую способность в различении порядка следования событий. При этом множество событий, не различимых по порядку следования, можно идентифицировать, наделив их пространственными характеристиками и считая приближённо одновременными. Чувствуя ход времени, мы ощущаем действительность в её изначальном (объективном) содержании как линейно упорядоченное множество событий. Время это референт реальности, явление, "носитель", свойства которого могут быть отождествлены или коррелированы со свойствами самой реальности. Последняя может быть познана лишь в том виде, в котором она представлена своим референтом – Временем. Необратимость (стрела) времени обусловлена экспансией моментов – событий. Это означает, что время направлено в сторону увеличения количества событий, и длительность измеряется количеством событий. В отличие от геометрической модели физические и геометрические законы, которыми определяется структура пространства – времени и эволюция Вселенной, с точки зрения темпоральной модели не существуют сами по себе, а лишь отражают наиболее вероятные закономерности распределения линейно упорядоченных состояний реальности в потоке событий. При таком подходе кардинально изменяется направление вектора научного поиска сущности времени. Тот линейный порядок, который мы называем временем,

становится причиной, а не следствием законов, характеризующих распределение материи в пространстве и структуру самого пространства.

Принцип измерения времени. Собственное время системы/подсистемы будем измерять количеством событий τ . На рисунке 1 собственное время всей системы пропорционально числу $\tau=19$, собственное время подсистемы А – числу $\tau=7$, собственное время подсистемы В – числу $\tau=5$. Соответственно, приращение собственного времени системы/подсистемы принимаем равным $\Delta t = \Delta t_0 \tau$, где $\Delta t_0 = const$ — универсальная константа, имеющая смысл неизменного промежутка времени между двумя смежными событиями в любой системе/подсистеме.

Из гипотезы неодновременности следует равенство

$$\tau_s = \sum_k \tau_k, \text{ или } \Delta t_s = \sum_k \Delta t_k,$$

где τ_s — количество событий во всей системе (между двумя фиксированными событиями), τ_k — количество событий в k — той подсистеме.

Это равенство является математическим выражением **принципа измерения времени**: собственное время сложной системы, состоящей из множества подсистем, равно сумме собственных времён подсистем.

Понятно, что в традиционном представлении о реальности как множестве одновременных событий такое соотношение не может иметь места.

2.Количество информации в потоке событий

Пусть имеется система, которая в каждый момент времени τ (событие) может оказываться в одном из M состояний. Обозначим $i = \overline{1, M}$ — номер произвольного состояния системы. Пусть на промежутке времени $(\tau, \tau + \Delta\tau)$, измеряемом $\Delta\tau$ событиями, i -тые состояния системы повторялись $N_i(\tau, \Delta\tau)$ раз. Согласно принципу измерения времени сумма количеств всех состояний системы на заданном промежутке времени равна количеству событий (моментов времени) промежутка $\sum_i N_i(\tau, \Delta\tau) = \Delta\tau$. Цепь, включающую $\Delta\tau$ событий, распределённых по M состояниям системы так, что

i -тое состояние системы повторялись $N_i(\tau, \Delta\tau)$ раз, можно составить из этих событий $G(\tau, \Delta\tau)$ способами

$$G(\tau, \Delta\tau) = \frac{\Delta\tau!}{\prod_{i=1}^M (N_i(\tau, \Delta\tau)!)} \quad (2.1)$$

Количество информации, содержащейся в этой цепи, по определению равно

$$\Delta I = -k \ln G(\tau, \Delta\tau). \quad (2.2)$$

Чем большим количеством способов может быть реализована (составлена) цепь событий, тем больше она содержит информации. Если же сравнивать вероятности появления цепей событий с заданными распределениями состояний $(N_1(\tau, \Delta\tau), N_2(\tau, \Delta\tau), \dots, N_i(\tau, \Delta\tau), \dots, N_M(\tau, \Delta\tau))$ на промежутке времени $(t, t + \Delta t)$, то обнаружится, что цепь событий, имеющая наибольшее количество реализаций, появляется с наибольшей вероятностью. Эта вероятность равна отношению количества реализаций цепи событий с заданным распределением состояний

$$G(\tau, \Delta\tau) = \frac{\Delta\tau!}{\prod_{i=1}^M (N_i(\tau, \Delta\tau)!)} \text{ к количеству } M^{\Delta\tau} \text{ всевозможных последо-}$$

вательностей, составленных из $\Delta\tau$ событий, каждое из которых может быть представлено одним из M состояний.

Энтропия (шенноновская) цепи событий представляет собой среднее количество информации, приходящейся на одно событие (момент времени).

$$H(\mathbf{p}) = \frac{\Delta I}{\Delta\tau} = -\frac{1}{\Delta\tau} k \ln \frac{\Delta\tau!}{\prod_{i=1}^M (N_i(\tau, \Delta\tau)!)} \approx -k \sum_i p_i(\tau, \Delta\tau) \ln p_i(\tau, \Delta\tau), \quad (2.3)$$

где $p_i(\tau, \Delta\tau) = \frac{N_i(\tau, \Delta\tau)}{\Delta\tau}$ — относительная частота (вероятность) появления i — того состояния на промежутке времени $(\tau, \tau + \Delta\tau)$.

Разобьём промежутки от $t_0 = 0$ до t , где $t = \Delta t_0 \tau$ на интервалы длительностью $\Delta t = \Delta t_0 \Delta\tau$. Пусть $t = \Delta t_0 \sum \Delta\tau$ и $\lim_{\Delta\tau \rightarrow \infty} \left(\frac{\Delta\tau}{\tau} \right) = 0$. Будем считать интервал времени Δt настолько малым относительно длительности времени наблюдения за системой t , что все события, количеством которых он измеряется, приближённо можно рассматривать как одновременные.

Пусть цепь событий системы допускает разбиение на не перекрывающиеся промежутки, на которых распределения частот повторения состояний взаимно независимы и равны соответственно $G_1, G_2, \dots$ (поток событий без последействия). Тогда количество возможных реализаций всей цепи событий, учитывая отсутствие последействия, определяется произведением $G = G_1 G_2 \dots$, а количество информации суммой $\Delta I_1 + \Delta I_2 + \dots$, где $\Delta I(t, t + \Delta t) = H(t, \Delta t) \Delta t$

Следовательно, производство информации в системе на отрезке времени (t_1, t_2) равно

$$\Delta I(t_1, t_2) = \sum_{t=t_1}^{t=t_2} H(\mathbf{p}, t, \Delta t) \Delta t. \quad (2.4)$$

Переходя к пределу при $\Delta t \rightarrow 0$, заменим сумму интегралом

$$\Delta I = \int_{t_1}^{t_2} H(\mathbf{p}, t) dt. \quad (2.5)$$

Мы получили выражение количества информации, производимой цепью событий, в виде интеграла по времени от энтропии. Интеграл (2.5) представляет собой логарифм количества всевозможных реализаций цепи событий. Этот результат с очевидностью следует из гипотезы неодновременности и совершенно неочевиден при традиционном подходе к понятиям информации и энтропии, опирающемся на гипотезу реальности как множества одновременных событий.

3. Вариационный принцип максимума информации (наиболее вероятная история эволюции динамических систем)

Вероятность осуществления эволюции системы по такому пути, при котором цепь событий без последействия на не перекрывающихся участках характеризуется числами возможных реализаций $G(1, \Delta \tau), G(2, \Delta \tau), \dots$, пропорциональна произведению

$\prod_{\tau_0}^{\tau} G(\tau, \Delta \tau)$. Примем во внимание, что

$\max \left\{ \ln \prod_{\tau_0}^{\tau} G(\tau, \Delta \tau) \right\} = \max \left\{ \prod_{\tau_0}^{\tau} G(\tau, \Delta \tau) \right\}$. Таким образом наиболее вероят-

ной истории эволюции динамической системы соответствует та-

кое распределение состояний в цепи её событий, при котором количество производимой ею информации максимально

$$\Delta I = \int_{t_1}^{t_2} H dt_s = \max \quad (3.1)$$

Но максимум функционала (3.1) точно соответствует его минимуму, взятому с обратным знаком.

$$J = -I = -\int_{t_1}^{t_2} H dt_s = \min \quad (3.2)$$

Это означает, что наиболее вероятна такая история эволюции системы на отрезке времени (t_1, t_2) , при которой минимизируется функционал (3.2). Уместно задать вопрос. В каком случае тот путь эволюции наблюдаемой системы, который остался в нашей памяти следует считать наиболее вероятным? Мне кажется, что ответить на него, игнорируя наличие наблюдателей невозможно. Если же присутствие наблюдателей не вызывает у нас чувства протеста, то можно предположить, что наиболее вероятным путём эволюции является тот, который остался в памяти наибольшего числа наблюдателей. Таким путём, очевидно, является тот, который может быть реализован наибольшим количеством способов. Поток событий сам по себе не может иметь ни более, ни менее вероятную историю. Но если учесть наличие наблюдателей, которые фиксируют в памяти различные выборки событий из этого потока, то, сравнивая впоследствии запомненные ими цепочки событий, можно сформировать понятие наиболее вероятной истории эволюции.

Заметим, что количество информации – безразмерная величина. Для того чтобы перейти к физической размерности действия, умножим количество информации на константу h , имеющую размерность действия. При этом каждому биту информации ставится в соответствие действие, величиной h .

До сих пор мы рассматривали систему как бы извне. С точки зрения внешнего наблюдателя время измеряется количеством всех событий τ_s в системе. Так как нас интересует динамика системы, рассматриваемая относительно внутреннего наблюдателя, чьи события, согласно гипотезе одновременности, вплетены в цепь событий всей системы, необходимо в (3.2) перейти к соб-

ственному времени t наблюдателя, измеряемому количеством событий в некоторой r -той подсистеме, выбранной в качестве объекта начала отсчёта. При этом $dt = \Delta\tau^r \Delta t_0$. Произведя замену переменных в (3.2), получим действие J относительно внутреннего наблюдателя в физических единицах

$$J = - \int_{t_1}^{t_2} H \frac{h}{\Delta t_0} \frac{\Delta\tau_s}{\Delta\tau^r} dt. \quad (3.3)$$

Величина $\Delta\tau_s/\Delta\tau^r = \beta$ представляет собой отношение собственного времени системы к собственному времени внутреннего наблюдателя. Отношение собственного времени наблюдаемой системы, не находящейся под действием каких-либо сил, к собственному времени наблюдателя равно

$$\beta = \sqrt{1 - \frac{V^2}{c^2}}, \quad (3.4)$$

где V — скорость движения наблюдаемой системы (доказательство того, что в отношении рассматриваемых моделей, опирающихся на гипотезу неодновременности, справедливы все положения специальной теории относительности приведено в [5]). Подставляя (3.4) в (3.3), получим

$$J = - \int_{t_1}^{t_2} H \frac{h}{\Delta t_0} \sqrt{1 - \frac{V^2}{c^2}} dt \quad (3.5)$$

Рассматривая систему в целом, мы полагаем её замкнутой. В однородном времени функция Лагранжа замкнутой системы $L = H \frac{h}{\Delta t_0}$ не зависит от времени явно. Отсюда следует существование интеграла движения, называемого энергией системы

$$W = E(V^2) + H \frac{h}{\Delta t_0} = \text{const}, \quad (3.6)$$

где E — квадратичная функция скоростей.

Проанализируем выражение $\text{const} = E + H \frac{h}{\Delta t_0}$.

Так как E — квадратичная (положительно определённая) функция, то минимальному её значению, равному нулю, соответствует максимально возможная энтропия, которая может быть достигнута в данной системе. Отсюда получаем

$$const = H_{\max} \frac{h}{\Delta t_0}. \quad (3.7)$$

Для системы, находящейся в термодинамическом равновесии действие приобретает вид

$$J = - \int_{t_1}^{t_2} H_{\max} \frac{h}{\Delta t_0} \sqrt{1 - \frac{V^2}{c^2}} dt \quad (3.8)$$

Константа $H_{\max} \frac{h}{\Delta t_0}$ характеризует данную систему. В механике всякая частица характеризуется своей массой. Поэтому, принимая, $mc^2 = H_{\max} \frac{h}{\Delta t_0}$, получим действие для свободной системы, находящейся в термодинамическом равновесии, в известном виде

$$J = -mc \int_a^b ds.$$

Для неравновесной системы энтропию можно представить разностью $H = H_{\max} - \Delta H$, где ΔH - величина, характеризующая близость системы к равновесному состоянию. Действие для неравновесной системы представляет собой сумму

$$J = -mc \int_a^b ds + J_f,$$

где действие $J_f = \int_{t_1}^{t_2} \Delta H \frac{h}{\Delta t_0} \sqrt{1 - \frac{V^2}{c^2}} dt$ учитывает влияние на систему внешних сил, нарушающих её равновесие.

Заключение

Главный результат проведенного исследования, на котором я хотел бы акцентировать внимание, в том, что гипотеза неодновременности даёт объяснение загадочному принципу наименьшего действия. Отвечая на вопрос Александра Левича, который приведен в эпиграфе, я могу сказать, что наш мир не хорош и не плох, а принцип наименьшего действия лишь отражает то обстоятельство, что в силу статистических закономерностей в нашей памяти регистрируется наиболее вероятный путь его эволюции.

С позиций традиционных физических воззрений наиболее вероятен тот путь, который обусловлен принципом наименьшего

действия, которым мы руководствуемся при вычислениях этого самого пути, не понимая, почему мы это делаем. Но с точки зрения гипотезы неодновременности путь эволюции любой системы определяется последовательностью чередований её состояний в цепи событий. Распределение состояний, которому соответствует наибольшее количество возможных цепей событий, отвечает наиболее вероятному пути эволюции системы. Этим распределением состояний определяется траектория системы в наблюдаемом пространстве. Таким образом, экстремальный принцип отбора наиболее вероятной цепи событий оказывается тождественным с точностью до знака принципу наименьшего действия.

Литература

1. Левич А. Поиск законов изменчивости систем как задача темпорологии. В сб. На пути к пониманию феномена времени: конструкции времени в естествознании. Часть 3. Методология. Физика. Биология. Математика. Теория систем / Под ред. А.П. Левича. — М.: Прогресс-Традиция, 2008.

2. Заславский А.М. Темпоральная модель реальности// Время и человек (Человек в пространстве концептуальных времен): Сб. научн. тр./Под ред. В. С.Чуракова (серия "Библиотека времени") Новочеркасск: «НОК», 2008.

3. Заславский А.М. Гипотеза Неодновременности. Существует ли мир в данный момент времени?// Время и человек (Человек в пространстве концептуальных времен): Сб. научн. тр./Под ред. В. С.Чуракова(серия "Библиотека времени").—Новочеркасск: «НОК», 2008.

4. 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

5. Заславский А.М. К вопросу об отображении реальности сознанием наблюдателя http://www.chronos.msu.ru/RREPORTS/zaslavsky_vopros.pdf, 2006.

Время как функция исторического процесса

По мнению исследователей: «Образ времени, складывающийся в сознании, во многом определяется представлениями о формах движения времени, наиболее распространенные из которых сводятся к циклическим и линейным»¹. В рамках, скажем так, традиционной философии времени сосуществуют разные представления о форме движения времени — как циклические, так и линейные, но «циклическое время фактически сосуществует с хронологическим временем, которое является линейным или хотя бы частично линейным»². Указанные времена, однако, являются постулированными, условными, придуманными человеком.

С нашей же точки зрения, существует объективно-реальное, по моей терминологии, функциональное историческое время, которое не зависит от воли человека, его сознания³. В отличие от постулированных исторических циклического и линейного времени, реальное историческое время образуется историческими событиями, процессами, которые возникли, но еще не закончились. Постулированное историческое время является лишь отражением функционального исторического времени в сознании людей.

Что касается, хронологии, она не является временем, поскольку представляет собой удобную для пользования схему, «хронологическую шкалу, внешнюю рамку» в которой располагаются в соответствующей последовательности исторические события.

И астрономическое время не является функциональным временем, а служит только удобным фоном, на котором как кажется стороннему наблюдателю, разворачиваются все процессы независимо от их природы и характера.

Ход и содержание истории, в некотором смысле, автономны по отношению к природе и природному времени⁴. Однако эта автономия относительна не только потому, что само общество когда-то вышло из природы, но еще и в связи с тем, что люди,

творящие историю, а, следовательно, и ее время, являются частью, составной частью природы. Люди являются не только субъектами общественно-исторической деятельности и культуры, но и материальными объектами. Какой бы сложной и развитой не становилась общественная жизнь, в какой бы мере социальные законы производства не доминировали в человеческом обществе над биологическими законами отбора, как бы далеко от людей не отходили жесткие природные условия и предпосылки их, человек не перестанет быть материальным объектом. Историческое время отражает социальные процессы и это, бесспорно, во всяком случае, с моей точки зрения, однако в основе социальных процессов лежит материальное движение.

Дело в том, что историческое время образуется в результате деятельности человека пользующегося орудиями труда и войны, которые также являются материальными объектами. Другое дело, что исторические события в отличие от событий материального мира, наполнены социальным содержанием. Например, войны могут быть захватническими или оборонительными, вестись с целью смены общественного строя и т. п., тогда как природе безразличен характер ведущихся войн, безразличны и их цели.

Только с осознанием исторического времени происходит его концептуализм, когда, действительно, время становится одним из центральных понятий исторической науки, ибо только при конкретном анализе живого содержания времени и получается история.

В связи со сказанным следует согласиться с Л.Н. Любинской и С.В. Лепилиным, когда они пишут: «...важно подчеркнуть, что современная культура широко использует такие представления о времени, в которых структура времени допускает аналогию с натуральным рядом чисел и значительную роль играет представление о порядке. Это не что иное, как элементы системных представлений времени.

Вместе с тем возникают предпосылки для выработки и такого представления о времени, как системе, в котором сама структура времени была бы представлена на основе более богатых понятий, чем понятие о порядке, определенном на натуральном ряде чисел»⁵.

Согласно точке зрения М. А. Барга, в историческом времени протекает жизнь нации, государства, человечества, на каждой стадии развития общества имеется «элемент» всемирно-исторического времени во времени локальном⁶.

Во-первых, жизнь нации и государства, человечества протекает в историческом времени не как в некотором вместилище, а в образуемом в результате деятельности людей времени, Других причин образования исторического времени, на мой взгляд, не существует. Во-вторых, на каждой стадии развития общества имеется не «элемент», под которым очевидно подразумевается момент, период всемирно-исторического времени во времени локальном, а «элемент» времени каждого конкретного человеческого общества. Всемирно-историческое время складывается не из времен отдельных наций, государств. Каждое государство как единое человеческое общество образует собственное время, существует в этом времени, поскольку само его образует.

Следует согласиться с тем, что в социальном мире индивиды и поколения не просто следуют друг за другом, а связаны между собой более глубокими узами: содержанием своей жизнедеятельности⁷. Верно в целом то, что из событий складывается сама история, поскольку их сцепление образует ткань исторического времени. Однако не следует полагать, будто бы историческое время — это своего рода вместилище событий, имевших место когда-либо в жизни человеческого общества.

Понятие времени вообще, исторического, в частности, применимо лишь к событиям, имеющим каузальную, т. е. причинную связь. Иными словами, историческое время, например, образуют последовательно сменяющиеся исторические события, связанные причинными отношениями. Иными словами, время — функция исторического процесса. Даже в одном обществе его время складывается не из сумм всех происходящих в нем событий. Время общества образуется, как было уже подчеркнуто, в результате последовательной смены событий, являющихся причиной перехода данного общества от одного качества к другому качеству, от одного состояния к качественно новому состоянию. Таким образом, как в природе, так и в обществе временные отношения могут быть установлены лишь между событиями, которые находятся, пользуясь физической

терминологией, в одном световом конусе – т. е. между которыми возможно материальное взаимодействие.

Из сказанного должно быть понятно, что ткань исторического времени складывается не из простого, не из случайного сцепления событий, а из последовательно сменяющихся событий, связанных причинными отношениями, независимо от того, развивается общество или деградирует, поскольку время образуют не только процессы развития, но и регрессивные процессы. По поводу того, что структура событий, содержание, масштабы происходящего определяют основные параметры и характеристики исторического времени⁸, заметим, что здесь следует иметь в виду, во-первых, что речь должна идти не только о социальном содержании происходящего, но и о материальном, не только о пространственных, но и значимостных (или, наоборот, в зависимости от того, какую семантику вкладывает автор в слово «масштабы»). Во-вторых, понятие «параметры», строго говоря, ко времени неприменимо, ибо несубстанциональное время не является ни устройством, ни системой, не имеет, не может иметь своих собственных свойств.

Следует также иметь в виду, что последовательная смена качественно новых состояний происходит не вдруг, не сразу. Новое качество вызревает в обществе постепенно, возникая «исподволь», незаметно на первых порах. Затем, «накапливаясь», увеличиваясь количественно, достигает определенной меры и только после этого становится «господствующим качеством». Причем, переход общества к новому качеству может происходить (и происходит) эволюционным или революционным путем. Примеров, подтверждающих справедливость сказанного, в истории бесчисленное множество. Сошлемся только на следующие.

Феодальные отношения зарождаются в рабовладельческом или даже – как это произошло в России, в первобытно-общинном строе. Как известно, капиталистические отношения стали зарождаться в России в XVII в., т. е. в феодальную эпоху. К тому же к XVII в. относится начало складывания всероссийского рынка. Переход же России к капиталистической общественно-экономической формации, как мы знаем, произошел лишь во второй половине XIX в.

И еще заметим в связи с обсуждаемым вопросом, что многие события препятствуют успеху, победе новых, прогрессивных тенденций, процессов.

В связи со сказанным выше, историческое время неправомерно сводить не только к сложению или умножению сколь угодно большого числа времен индивидуальной человеческой жизнедеятельности, но и коллективной человеческой деятельности. В результате индивидуальной или коллективной человеческой жизнедеятельности образуется собственное время (причем применительно к человеку не историческое время, ибо историческое время отражает не время отдельного человека, а человеческого общества или коллектива). Но эта же человеческая деятельность, в конечном счете, ведет к смене одного качественного состояния человеческого общества к другому, иными словами, к образованию исторического, социально-исторического времени.

Судя по изложенному, время истории — это не столько «качественно высший уровень человеческого, т. е. социального времени», сколько своего рода поток, а точнее, последовательная смена качественно новых уровней человеческого, социального времени. «Время человеческой истории, — писал В. П. Яковлев, — это не только объективное ее время. Оно есть еще и феномен сознания»⁸, и с ним в принципе следует согласиться. Чем меньше исследователи учитывают различия между объективным историческим временем и его субъективным отражением в сознании человека, тем больше теряют наука и практика. Между тем к изучению одного и другого времени подходы должны быть тоже разными (если, конечно, мы хотим извлечь из наших исследований какую-то пользу, как для науки, так и для практики).

«Ход исторического времени, — пишет В. Н. Ярская, — отличается от природных ритмов времени: историческая эпоха может быть «короче» или «длиннее» в астрономическом измерении, может быть густо, либо наоборот, слабо насыщена историческими событиями, подобно тому, как в СТО наблюдаются дилатации (сжатия), то есть уплотнения или разрежения времени, его убыстрения или замедления»⁹.

В этой связи, прежде всего, обратим внимание на то, что ход, течение функционального исторического времени обусловлен последовательной сменой качественно новых состояний конкретного общества, так же как ход времени природы обусловлен последовательной сменой качественно новых состояний конкретного материального объекта, процесса. Почему «так же»? Да потому, что принцип образования времени любого рода процессами один — последовательная смена их состояний. То, что время образуется разными видами процессов, здесь значения не имеет, так как время несубстанционально (оно не является ни веществом, ни полем, ни особой временной субстанцией) и ему безразлична природа образующих его процессов. Поэтому в указанном смысле принципиальной разницы между ходом исторического времени и природным течением природного времени не существует. Разница существует между характером самих процессов, их природой. Не историческая эпоха, строго говоря, а сами исторические процессы могут быть наполнены густо или слабо. И в природе речь может идти лишь об уплотнении или разрежении материальных вещей, об убыстрении или замедлении самих материальных процессов, а не образуемого ими времени. Можно согласиться с тем, что во время революции массы «учатся в каждую неделю большему, чем в год обычной сонной жизни», но не с тем, что в результате революции или других судьбоносных социальных явлений растягивается историческое время. Историческое время, как и любое другое объективно-реальное, функциональное время не может ни растягиваться, ни сокращаться, ни ускоряться, ни замедляться, поскольку время несубстанционально. Все указанные свойства являются свойствами самих процессов: исторических, физических, биологических и любых других реальных процессов, а образуемое ими время лишь специфически отражает их. В периоды наибольшей активности масс (революции, войны, и т. п.) изменяется темп, ритм исторических процессов, а не исторического времени, которое протекало сонно, а затем якобы ускорило свой бег в связи с революцией, войной.

Тем не менее, Р. Г. Подольный пишет: «Бежит историческое время или идет, ползет, тянется — оно все-таки движется

(пусть даже, вспять иногда), потому что жить, не изменяясь, общество не может»¹⁰.

Жить, не изменяясь, общество, действительно, не может. Но, как было показано выше, историческое время, по причине своей несубстанциональности, не может само, как таковое ни идти, ни ползти, ни бежать. Тем более, историческое время не может поворачиваться вспять. Если даже исторические процессы протекут обратно с точки зрения наблюдателя (в принципе, не только время, но и процессы — поворачиваться обратно не, могут), время, образуемое ими, будет новым, не прежним или отрицанием прежнего, ранее образованного данными процессами времени. Ни в природе, ни в обществе не существует, не может существовать отрицательное время, что также обусловлено несубстанциональным характером времени.

Отсутствует и единое историческое время, которое протекало бы независимо от исторических процессов, которые якобы протекают на его фоне. Можно вести речь о «сонной» жизни, насыщенной событиями жизни, но не о «сонном» или даже, в прямом смысле, насыщенном событиями времени. Сущность и свойства исторических событий обусловлены не историческим временем. Наоборот, исторические процессы обуславливают сущность и свойства исторического времени. Времена, образуемые событиями яркими, напряженными, лишь отражают изменившийся на определенном этапе общественного развития характер процессов.

Когда же речь ведут о скорости времени, о его насыщенности, по сути, происходит смешение понятий, подмена одного понятия другим, чему в науке, естественно, не должно быть места. То, что приемлемо в обыденной жизни, не всегда приемлемо в науке. Если же, несмотря на необходимость использования в науке строгих подходов, употребляется, например, понятие «скорость времени», требуются соответствующие пояснения, оговорки. Дело в том, что в науке из-за возникающих объективных трудностей при описании тех или иных явлений приходится пользоваться терминологией не всегда отражающей достаточно адекватно суть этих явлений. Так и в нашем примере, возникают определенные трудности, поскольку невозможно

описывать исторические процессы вне времени (и вне пространства).

Именно невозможность описания исторических событий вне времени (и вне пространства) создает ложное представление о времени, о несубстанциональном времени как о чем-то вещественном и насыщенном.

В философской литературе можно встретить примеры несколько иного рода, когда понятие одного «вида» времени подменяется понятием другого «вида» времени. Так, в приведенном ниже суждении речь идет не об историческом времени, а о психологическом, перцептуальном времени: «Каждое человеческое поколение, начиная с ранней античности, жалуется, что живет беспокойнее, тревожнее и торопливее, чем поколение. предыдущее... Можно было бы объяснить такие жалобы склонностью большинства людей к «ностальгии по прошлому» — и иногда, вероятно, такое объяснение оправданно. Но только иногда. Потому, что гигантский маховик истории действительно раскручивается все быстрее, и это чувствовал и чувствует, наверное, каждый из живших и живущих»¹¹.

«Стрелки часов истории, — пишет Р. Г. Подольный, — движутся по циферблату все быстрее и делают грандиозные скачки в моменты общественных переворотов. Неравномерность исторического времени есть неотъемлемое, качественное, «топологическое» свойство его. Оно сказывается на каждой человеческой жизни; тот, кто прошел войну, знает, что не случайно год ее засчитывается за три. Историческое время задает свое ускорение психологическому»¹².

По нашему же мнению, не стрелки часов истории движутся все быстрее и не по циферблату, а ускоряются конкретные исторические процессы, поскольку ускоренными темпами растет образовательный, профессиональный и сознательный уровень людей, благодаря чьей жизнедеятельности образуется само время. В этой связи очень важно, на наш взгляд, иметь в виду, что совершенствование человека, хотя и происходит во времени, со временем, но не благодаря времени как таковому. Ускорение темпов совершенствования человеческой личности связано с тем, что он достиг в своем развитии такого уровня, когда в нем качественные изменения происходят за более короткие проме-

жутки времени, а не потому что сокращаются промежутки времени. Не время обуславливает необходимость в повышении квалификации специалистов каждые пять лет, а то и в более короткие сроки — ее диктует новый уровень общественного развития. Чем выше степень этого развития, тем короче должны быть временные периоды, за которые необходимо прибегать к переподготовке специалистов.

Дело вовсе не в том, что бесклассовое первобытное общество просуществовало на нашей планете сотни тысяч лет, длительность пришедшего ему на смену феодализма укладывается примерно в одно тысячелетие с лишним, а буржуазия выиграла свои решительные битвы против средневековых хозяев жизни совсем — в историческом масштабе — недавно. Все это происходило не потому, что историческое время как таковое ускоряет свой бег, а по указанным выше причинам.

Не историческое время «раскручивает маховик» истории. Историческое время, как и «история не делает ничего», она «не сражается ни в каких битвах»! Не история, а именно человек, действительный живой человек — вот кто делает все это, всем, обладает и за все борется: «История не есть какая-то особая личность, которая пользуется человеком как средством для достижения, своих целей. История — не что иное, как деятельность преследующего свои цели человека»¹³.

В связи с вышесказанным мы не должны, когда рассматриваем исторические события, свидетельствующие о регрессе в том или ином конкретном обществе, истолковывать их как доказательство возможности обратного течения исторического времени. Не может служить такого рода примером тот факт, что обнаруженное в джунглях Филиппин неведомое первобытное племя было когда-то феодальным обществом, но, попав в чрезвычайно трудные условия, деградировало и вернулось к чему-то вроде архаичной родовой общины.

Как замечал В. П. Яковлев: «Историческое время уникально. Неповторимость и невозвратимость событий, уход навсегда тех людей, которые были участниками и творцами их, бесчисленные случайности и флуктуации невозпроизводимые в силу невозможности воссоздания всех прошлых условий и обстоятельств — все это придает времени социального бытия особую в наших

глазах, ни с чем не сравнимую ценность. Общее проявляет и осуществляет себя только через единичное, и поэтому старый афоризм о том, что нет незаменимых людей, справедлив не более, чем ему противоположный: нет ни заменимых людей, ни заменимых мыслей и чувств, ни заменимого времени. Наше человеческое время нельзя заменить потому, что нельзя заменить жизнь»¹⁴.

По-своему уникально любое время. Исторические события, время неповторимы и невозвратимы, однако это обусловлено не столько уходом навсегда людей, которые были участниками и творцами этих событий, бесчисленными случайностями и флуктуациями, невозпроизводимыми в силу невозможности воссоздания всех прошлых условий и обстоятельств, сколько несубстанциональным характером времени. Не будучи субстанциональной реальностью, историческое время, как, например, и время природы возникает, существует вместе с конкретными конечными событиями и заканчивается с ними. Пока данное событие существует, оно образует свое собственное настоящее время, имеющее статус реальности, поскольку является компонентом реально существующего события. Когда же данное событие исчезает, как таковое, исчезает и образываемое им ранее, в пору его существования время. Последующее же событие, которое связано с предыдущими причинными отношениями, образует уже свое собственное настоящее время, которое по причине своей несубстанциональности не является продолжением времени предыдущего события.

Если бы даже удалось обратить вспять исторические процессы, что возможно допустить лишь с точки зрения наблюдателя, а не в принципе, время, образуемое ими было бы новым временем, а не прежним временем, текущим в обратном направлении. В нашем примере исторические процессы существовали бы не в «отрицательном» времени. Они бы образывали свое новое настоящее время, в котором бы и существовали.

Иными словами, если бы вернулись прежние события, люди, которые участвовали в них, были творцами этих событий, вообще были бы воссозданы все прошлые условия и обстоятельства с абсолютной точностью, историческое время, ими

образуемое, было бы иным, новым. Новыми были бы и сами события и люди существовали бы не в некотором своем прошлом времени (во времени, которое они образовывали, когда совершались прежние события, — оно исчезло навсегда), а в новом (не в прежнем) времени. Время, которое бы образовывали вернувшиеся события, в силу несубстанционального характера времени, было бы новым, не тем, которое уже исчезло.

В этой связи историческое время, пока оно является объективно-реальным, функциональным временем, оно течет от настоящего, образуемого одними событиями, к настоящему, образуемому последующими событиями, процессами.

Время как таковое не является причиной старения. Время как таковое, пусть даже текущее, с точки зрения наблюдателя, вспять, не может являться причиной омолаживания организма. Со ссылкой на В. И. Вернадского который называл биологическим «время, связанное с жизненными явлениями», В.А. Артемов пишет: «Слово «связанное» представляется крайне важным и при рассмотрении социального времени. Например, относить ли время работы машин к социальному времени? Вроде бы нет, так как это работа машин, а не человеческая деятельность. Но, с другой стороны, это время работы машин, созданных людьми специально как бы для увеличения своего собственного времени, для более полного и эффективного удовлетворения своих потребностей. Чем более совершенную машину создаст человек, чем больше времени эта машина находится в действии, тем более успешно человек использует свое время, как «живое», так и «овеществленное»...¹⁵.

С моей же точки зрения, во-первых, социальное время есть не время, связанное с человеческой деятельностью, а время, образуемое в результате человеческой деятельности, поскольку лишь благодаря последней происходит последовательная смена качественных состояний человеческого общества, коллектива людей. Равно и биологическое время — это время, образуемое жизненными явлениями, а не просто связанное с жизненными явлениями.

Во-вторых, время работы машин не следует относить непосредственно к социальному времени, так как машины, будучи конкретными материальными объектами, образуют свое собственное

время, пока существуют как таковые. Другое дело, что и социальное, историческое время образуется только в результате деятельности человека. Оно образуется, как уже было сказано, в результате человеческой деятельности использующего орудия труда и войны. Иными словами, в указанном примере машины как бы являются одним из компонентов, образующих социальное время, не образуя сами, отдельно от человека, как таковые социальное время. Дело, конечно же, не в совершенстве или несовершенстве машины, а в том, что человек, реализуя свои социальные цели, пользуется машинами. Что касается степени совершенства машин, социальное время образовывалось и в период первобытно-общинного строя, когда человек пользовался еще каменными орудиями.

Литература

1. Савельева И.М., Полетаев А.В. История и время. В поисках утраченного. – М., 1997. – С. 280.
2. См.: Там же.
3. Лолаев Т.П. Время в истории. Владикавказ. 1992; он же. Историческое время: новый взгляд на проблему // Философские исследования, № 2, 2006; он же. События и историческое время // Труды членов Российского философского общества. Вып. 12. 2006 и др.
4. Яковлев В.П. Социальное время. – Ростов-на-Дону, 1980. – С. 105.
5. Любинская Л.Н., Лепилин С.В. Философские проблемы времени в контексте междисциплинарных исследований. – М., 2002. – С. 67.
6. См.: Барг М.А. Учение об общественно-экономических формациях: конкретный анализ исторического процесса // Очерки методологии познания социальных явлений. – М., 1970. – С. 254.
7. См.: Яковлев В.П. Указ. соч. – С. 162.
8. См.: Там же. – С. 103.
9. Ярская В.Н. Время в эволюции культуры (философские очерки). – Саратов, 1989. – С. 101.
10. Подольный Р.Г. Освоение времени. – М., 1989. – С. 115.
11. Там же.

12. Там же. – С. 115.
13. Там же.
14. Яковлев В.П. Указ. соч. – С. 114.
15. Артемов В.А. Социальное время. Проблемы изучения и использования. – Новосибирск, 1987. – С. 9.

УДК 616.89
© Никонов Ю.В., 2009

Замкнутые времениподобные линии в психопатологии

Знаменитый физик и математик Роджер Пенроуз в своей книге «Тени Разума» ссылается на неопубликованный текст одного из ведущих специалистов по теории квантовых вычислений – Дэвида Дойча. Этот текст – отрывок из чернового варианта статьи «Квантовая механика вблизи замкнутых времениподобных линий», в котором выдвигается гипотеза, что в квантовых суперпозициях могут участвовать пространства-времена с замкнутыми времениподобными линиями [12]. Времениподобная линия описывает возможную историю «классической» частицы, в соответствии с требованиями теории относительности. Можно представить себе наблюдателя, для которого замкнутая времениподобная линия является мировой линией, т. е. линией, описывающей в данном пространстве-времени историю его собственного тела. Такой наблюдатель через некоторый конечный период времени (согласно его восприятию) окажется в своем прошлом. У него появится возможность совершить что — то (при условии обладания «свободой воли»), чего он раньше никогда не делал, что приведет к описанному Айзеком Азимовым в «Конце Вечности» изменению реальности. Первым модель пространства – времени с замкнутыми времениподобными линиями предложил в 1949 году Курт Гёдель. Гёдель не считал парадоксальные аспекты таких пространств – времен достаточным основанием для того, чтобы исключить их из списка возможных космологических моделей.

Несмотря на то, что вклады подобных геометрий в общий вектор состояния могут оказаться крайне малыми, их потенциальное присутствие производит, согласно Д. Дойчу, контрфактуальный эффект – в квантовой механике возможность совершения действия производит эффект не менее реальный, чем само действие. Это уже экспериментально доказано экспериментами Квята с сотрудниками [16], осуществившими идею Элицура-Вайдмана [18]. В такой ситуации, по Р. Пенроузу, по всей видимости, выполнимы вычисления, которые невозможно завершить. Пенроуз считает, что именно способность к невычислительной активности, «понимание», и характерно для разума человека. В пространственно-временных геометриях с замкнутыми времениподобными линиями на вход машины Тьюринга вполне можно подать полученный ею же результат, продлив, таким образом, ее действие до бесконечности. Ответ на вопрос: «Завершится ли данное вычисление?» в подобной ситуации влияет на окончательный результат квантового вычисления. Обычно при упоминании времениподобных линий речь идет о космологических масштабах, мощных гравитационных полях, но, по Пенроузу, существенные фрагменты из этой гипотезы Дойча, который придерживается многомировой интерпретации квантовой механики [5,12], попадут в будущую теорию квантовой гравитации, что будет значимо и для понимания сознания. Дэвид Дойч, получил за разработку теории квантовых вычислений и квантового компьютера премию и медаль Дирака за 1998 год. Он объединил гипотезу существования Мультиверса (множества взаимодействующих параллельных вселенных) с теорией параллельных квантовых вычислений. Складывается впечатление, что Пенроузом, исследующим проблемы сознания, при трактовке гипотезы Дойча описана версия квантового компьютера, в которой также используются множество, и может быть – бесконечное множество параллельных эвереттических миров – вариантов одной времениподобной замкнутой линии. Закономерен вопрос, а не может ли подобная модель квантового компьютера помочь понять природу человека. Допустима гипотеза, что психическое «я» находится на замкнутой времениподобной линии, а динамика психических состояний человека от его рождения до смерти определяется вычислительной и невычислительной активностью головного мозга.

Доктор физико-математических наук А.К. Гуц [3] пишет, что в современной физической теории пространства-времени описывается так называемое собственное время, текущее «вдоль» мировой линии. Это время всегда возрастает, не повторяясь даже «вдоль» временной петли, когда мировая линия замкнута. Он упоминает о том, что различные религии утверждают о жизни после смерти. Вспомним, что нередко жизнь, нахождение цели, смысла жизни рассматривается как решение некой задачи, разгадывание тайны, возможность самосовершенствования души. Так в буддизме такое мироустройство называется «Колесом Сансары», в Ведах – «Вечным Теперь», а в эзотерике – «Идеей Вечного Возвращения», интерпретацию которой Ницше опубликовал в 1882 году в своей «Веселой науке» [15]. Тогда всякого рода пророчества и предвидения будущего – это своеобразные воспоминания о прошлом. По А.К. Гуцу, допустима реальность мыслящего существа с нетривиальной 4-х мерной топологией тела. По сути дела это означает, что возможно одновременное восприятия событий, которые мы относим к прошлому, настоящему и будущему. Но в таком случае, «гениальные проблески интуиции» – «невывислимые операции», по Пенроузу, наблюдаемые, например у математиков при поиске доказательства того или иного утверждения, могут оказаться проявлением способности мозга «подключаться» к будущему. В этой связи Гуц упоминает о расстройстве множественной личности как возможной основы для ясновидения истинного и ложного – некоторые субличности одного человека могут находиться в будущем относительно друг друга, но будущее «параллельных» вселенных может сильно отличаться друг от друга. {PRIVATE "TYPE=PICT;ALT="} Если после распада тела остается наше психическое «я» или «душа», то она, по Гуцу, приобретает топологически нетривиальное четырехмерное тело, и смены ощущений от контакта с материальными объектами, смены прошлого, настоящего и будущего времени у нее уже нет. Восприятие времени как череды последовательных моментов, текущих от прошлого к будущему – следствие четырехмерной топологической формы тела человеческого существа [3].

В трактовке ученика Г.И. Гурджиева знаменитого теософа Петра Демьяновича Успенского [13,15] (который, по мнению Ю. Семёнова, задолго до Эверетта [17] выдвинул гипотезу многомирового

устройства Вселенной), наш мир есть мир бесконечных возможностей. Наш ум следит за развитием возможностей всего в одном направлении. Но фактически в каждом моменте есть множество возможностей, огромное их число. И все они осуществляются, только мы этого не видим и не знаем (так как находимся в одной «классической» проекции квантового мира – Мультиверса). Согласно Успенскому, сама идея возникновения и исчезновения возможностей создаётся человеческим умом потому, что иначе он разорвался бы и погиб от одного соприкосновения с бесконечным существованием [15] (т. е. от соприкосновения с квантовым миром?).

Успенский не принимал во внимание фундаментальных квантовых механизмов, лежащих в основе Многомирия, но четко отметил свойственную ему контрафактуальность [5,7,16,18]. В своих книгах [15] П.Д. Успенский также анализировал концепции «вечного возвращения» и «сверхчеловека» в контексте Многомирия. Он считал, что каждый человек проживает одну и ту же жизнь бесконечное число раз, но это не значит полной предопределённости. Возможности изменения внешних событий невелики, но они есть. Если бы в каждый данный момент существовала всего одна – единственная возможность, мы жили бы в мире абсолютного предопределения, и тогда изменить ничего было бы невозможно. Есть моменты, когда налицо только одна возможность; есть моменты с несколькими возможностями; а бывают такие моменты, когда существует множество самых разных возможностей.

В этом контексте человек – наблюдатель, для психического «я» которого времениподобная линия (весь жизненный путь от рождения до смерти) является мировой линией. Он вечно («вечное возвращение»!) движется по схожим, но в чем – то различным мирам, что дает возможность (по версиям множества эзотерических учений) «душе» эволюционировать, совершенствоваться. Становится возможным выполнение вычислений, которые невозможно завершить. Более того, каждое «квантовое измерение», каждое минимальное «изменение реальности» – это вклад в общий вектор состояния, результат интерференции множества «прошлых» и «будущих» амплитуд вероятностей любого события. Большинство людей этого не осознают, а феномены частич-

ного осознания подобного мироустройства расцениваются как психопатология. Давно проведены параллели между феноменом дежавю и «идеей вечного возвращения» – идеей повторного проживания своей жизни в нашем «классическом» мире. Дежавю (уже виденное) — состояние психики, при котором человек ощущает, что он когда – то уже был в подобной ситуации. Важно, что это чувство не связывается с определённым моментом прошлого, а относится к «прошлому вообще». Обладающие даром таких озарений нередко бывают уверены в том, что способны предвидеть будущее [2,6].

Профессор В.Г. Остроглазов, развивая взгляды известного психиатра А.К. Ануфриева [1], пишет, что «в феномене дежавю с предвосхищением будущего заключено переживание неколебимой уверенности, которая переживается как очевидная истина и именно поэтому не может быть доступна никакому разубеждению....бытие как реальность расщепляется, потрясается в самих своих основах: пространственно – временном единстве, объективности этой реальности как независимой от моего сознания, необратимости вектора и хода времени. Размывается четкость границ между субъективным и объективным, прошлым и настоящим, настоящим и будущим; наступает инверсия необратимости вектора времени» [10, с.31].

По В.Г. Остроглазову, критического отношения пациента к содержанию пережитого дежавю, не бывает в момент самого дежавю. Трудно представить себе критическое отношение субъекта, переживающего не только изумляющее его ощущение точного повторения текущих событий, (что само по себе невозможно, абсурдно, порой сопровождается страхом сумасшедствия, диспсихофобией, по А.К. Ануфриеву, либо переживается как чудо), но и живую интуицию, предвосхищения предстоящего будущего, которая тут же воплощается в действительность и переживается как очевидная истина. «Вот истоки бреда как потрясения реальности в самих ее фундаментальных метафизических основах: пространства, времени, его необратимости. И неважно, что нет еще позитивных бредовых идей преследования или величия. Почва для них уже подготовлена, ибо противостоящей им реальности уже нет, она разрушена или потрясена»[10, с. 31]. Именно с этих ядерных феноменов начинаются бредовые психозы. Начинаются,

когда еще нет собственно бредовых идей в принятом в психопатологии смысле этого понятия.

А.К.Ануфриев рассматривал в качестве расстройства, обязательно предшествующего бреду и фундирующего бред феномен деперсонализации [1]. Бредовой деперсонализацией называется переживание больными измененности своего психического, физического «я» или окружающей действительности, сопровождавшееся формированием характерных бредовых идей. У больных появляется бредовое переживание измененности, нереальности или отсутствия окружающего мира. Появляется убежденность в том, что они оказались в другом мире, существующем одновременно с нашим (бред параллельных миров), или окружающий мир вообще не существует (нигилистический мегаломанический бред, бред гибели мира). Больные считают, что попали в другой мир, населенный двойниками людей из нашего мира, живут одновременно в двух мирах, все, что они видят вокруг, — это воображение, этот мир — созданная мною иллюзия [1,2].

«Первичная фабула» бреда, — «посылка, с заданным решением, предвосхищающая ход разработки бредовой системы, обусловливающей в известной мере незыблемость возникающих на ее основе суждений, которые в представлении больных отвечают всем критериям истинности (причем аксиоматической), справедливости, непреложности». При возникновении «первичной фабулы бреда» «грубо искажаются именно причинно-следственные связи реальности» [14, с. 23 — 25].

Известно психопатологическое состояние, названное описавшим его в 1985 году автором хронофренией [19] — (греч. *chronos* — время, *phren* — ум, разум). Это — попытка выделить заболевание из группы эндогенных (функциональных) психозов, протекающих длительное время (свыше 12 лет, начало в 25-летнем возрасте) с полной социальной адаптацией. По мнению автора — «симптомы шизофрении отсутствовали, дефект не сформировался», а переживания больной стоят ближе к синдрому редупликации. Бред напоминал явления ауторедупликации, феномен «уже виденного», — так, больная утверждала, что однажды уже прожила такую же жизнь. Она пыталась пользоваться вязальной машиной, утверждая, что раньше делала это часто. Когда вязанье не получалось, объясняла это тем, что забыла технику. Будучи студент-

кой университета, утверждала, что однажды уже окончила университет и учится здесь второй раз. При этом отмечалось повышенное настроение, нарушение восприятие перспективы времени. О хронофрении упомянули авторы «Толкового словаря психиатрических терминов» Блейхер В.М. и Крук И.В. (1995), отметив, что наиболее вероятно речь идет о парафренной шизофрении – то есть о примере систематизированной бредовой системы [2]. Редупликация, редуплицирующая парамнезия (Пик А., 1901, 1928) – феномен удваивания переживаний обыденной жизни. Одни и те же события, с точки зрения больного, происходят по несколько раз. Ему кажется, что он лежал уже в такой же, но другой больнице, видел другого, но такого же врача, которого и звали так же. Характерно, что его переживания являются такими же, но несколько иными. Например, больные утверждают, что окружающее их место не является истинным, настоящим, а всего лишь копия реального. Очевидно, что между редупликационной парамнезией и состоянием *jamais vu* (никогда не виденного) и *deja vu* (уже виденного) есть некоторое сходство, позволяющее рассматривать их как близкие психопатологические переживания [2].

Подобные ситуации описаны фантастами, например, А. Стругацким (С. Ярославцевым) в повести «Подробности жизни Никиты Воронцова». Его герой после каждой смерти возвращается в исходную точку – 6 сентября 1937 года. Он пытается изменить свою личностную историю и вырваться из замкнутого круга. Воронцову с 14-летнего возраста доступна информация о всей его предыдущей жизни – т. е. о будущем, причем он способен менять свое будущее в определенных пределах. Характерно, что он испытывает трудности с припоминанием деталей прошлых жизней в связи с огромным их количеством. Однако ему не нужен психиатр. Описанной выше больной хронофренией подобная информация о «прошлых жизнях», по крайней мере в осознанном виде, недоступна, она была вынуждена обращаться за медицинской помощью, хотя сама была убеждена в реальности своих переживаний.

Изменение реальности как возможное объяснение событий, описанных в вышедшем в 2003 году романе «Мир и хохот», упоминает Юрий Мамлеев. Главный герой его романа, Станислав Семенович – «Стасик», случайно попал под троллейбус и погиб, после того как вышел на улицу из кафе. Жена и родной брат опо-

знали его в морге, собирались хоронить. Труп пропадает. Работники морга о нем ничего не помнят, исчезают и соответствующие документы. Герои романа говорят, что подобные случаи не единичны, подтверждаются справками о смерти, свидетелями, видевшими умерших, и т. д. и т. п. При этом у «воскресших» появлялись определенные странности, вели они себя непонятно. Например, не узнавали родных. Позже «Стасик» находится, причем его психическое состояние близко к состоянию аутоперсонамнезии [12] – потери памяти о своей личности. Появление молодых людей, полностью забывших собственную личность и свое прошлое, но здраво рассуждающих и относительно сохранных во всех других отношениях – реальный факт. Типичный пример: молодой человек без документов, удостоверяющих личность, вдруг теряет память о себе и обращается в милицию со странным вопросом: «скажите мне, кто я?» В романе Мамлеева рассказывается о том, как недавно умершие люди неоднократно появлялись, но исчезали вновь. Мамлеев так говорит об этом состоянии. «Стасик, когда рано утром ушел из дома, уже никаким Стасиком себя не считал. Он вообще не знал теперь, кто он. Не был даже уверен в том, что он – человек. Напротив, походив еще с полчаса, он потерял представление о том, что он – человек. Дико озираясь, он сел на скамью. Оглядел пространство, дома вокруг, деревья, и ему показалось, что он видит все это в первый раз. Он просто заброшен в совершенно незнакомый ему и даже глупый мир. С изумлением он смотрел на окна. Но главное было не в этом. Какая-то незнаемая миру сила несла его, как осенний лист, но куда?.. Не то чтобы память исчезла, нет, где-то он помнил, что он – де Стасик, его жена – Алла и так далее, но эта память – была память о сновидении, и ничего больше. На самом деле никакой он не Стасик и не человек тем более. И слов нет определить, кто он. Но одна мысль вертелась: что делать?» Он «бродил по какому-то бредовому миру, хотя на первый взгляд это был обычный город, но ... восприятие все меняло»...

Одно из объяснений этих событий, дается в романе в свете «современных фундаментальных исследований в сфере физики и космологии»: изменение прошлого в локальном масштабе. Автор романа предлагается представить, что в новой реальности «Стасик» задержался в кафе на минуту, задумался или увидел бы

кота и посмотрел бы на него чуть — чуть — и все, никакой катастрофы, никакой смерти. Развилка судьбы преодолевается иначе, чем раньше. Человек возвращается в ту точку, откуда начинается развилка, с целью войти в лучший из двух возможных вариантов. Возвращение к исходной точке меняет направление событий и времени, и все, что было, исчезает. И на уровне факта, и на уровне, естественно, памяти людей. Потому — ни труп, ни паспорта, ни записи, ни памяти работника морга. Станислав Семенович в новой реальности выходит из кафе на три минуты позже. Подобное «изменение прошлого в локальном масштабе» — эвереттическая «склейка» по Ю.А. Лебедеву [7].

Таким образом, психопатологические феномены типа «уже виденного», аутоперсонамнезии, закономерности образования бреда, хронофрения (даже как вариант бредовой системы) в контексте «Идеи вечного возвращения», могут оказаться эвереттическим феноменом «квантовой психопатологии» — следствием пока еще не изученных, но реальных свойств нашего Универса.

Литература

1. Ануфриев. А.К. «О психопатологии начальных проявлений бредообразования». // НПЖ, Т. 1– 2, 1992. – С.14- 24.
2. Блейхер В.М., Крук И.В. Толковый словарь психиатрических терминов. – Воронеж: «Модек», 1995. – 640 с.
3. Гуц А.К. Элементы теории времени. – Омск: Издательство Наследие. Диалог – Сибирь, 2004. – 364 с.
4. Данилевский И.В. Структуры коллективного бессознательного: Квантовоподобная социальная реальность. – М.: Эдоториал УРСС, 2005. – 374.
5. Дойч Д. Структура реальности – Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2001. – 400 с.
6. Клиническая психиатрия: пер. с англ. доп. Гл. ред. Т. Б. Дмитриева – М.: ГЭОТАР МЕДИЦИНА, 1998. – 505 с.
7. Лебедев Ю.А. Неоднозначное мироздание. – Кострома, 2000. – 320 с.
8. Менский М.Б. Человек и квантовый мир. – Фрязино: «Век 2», 2005. – 320 с.

9. Mensky M.B. Postcorrection and mathematical model of life in Extended Everett's Concept.// NeuroQuantology, Vol 5, № 4, 2007.– P. 363 — 376.
10. Остроглазов В.Г. К определению бреда. К вопросу о двойственности его понятия: и «развитие личности», и «процесс»? // НПЖ, т.1, 2006. – С. 27- 32.
11. Остроглазов В.Г. Аутоперсонамнезия как дежавю. Расстройство памяти или деперсонализация? // НПЖ. 2007. № 2. – С. 38 — 56.
12. Пенроуз Р. Тени разума: в поисках науки о сознании. – Москва – Ижевск: ИКИ, 2005. – 688 с.
13. Семенов Ю.А. П.Д. Успенский и Многомирие. <http://www.everettica.org/member.php3?mode=1&m=sem>
14. Терентьев Е.И. Паранойя ревности. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 1982. – С. 23- 25.
15. Успенский П.Д. Новая модель вселенной. Перевод с англ. Н.В. фон Бока. – СПб: Издательство Чернышова, 1993. – 124 с.
16. Elitzur A. C. and Vaidman L., «Quantum Mechanical Interaction-Free Measurements» Found. Phys. 23, 987,1993, arXiv:hep-th/9305002v2.
17. Everett H. III. «Relative State» Formulation of Quantum Mechanics //Reviews of modern physics». 29 (3), 1957. – P. 454 — 462.
18. Kwiat Paul, Weifurter Harald, Herzog Thomas, Zeilinger Anton, Kasevich Marc, «Experimental realization of “interaction-free” measurement», <http://www.quantum.univie.ac.at/publications/pdf/files/1994-8.pdf>
19. Petho B. Chronophrenia – A new syndrome in functional psychoses. // Psychiatr. Clin., № 2/3, 1985. – P. 174 — 180.

О ВРЕМЕНИ ДИССОЦИАТИВНЫХ РАССТРОЙСТВ ПСИХИКИ

В Независимом Психиатрическом Журнале в 2004, 2005, 2007 годах опубликована работа доктора медицинских наук Остроглазова В.Г., посвященная одной из психиатрических загадок последних лет. Это появление молодых людей, полностью забывших собственную личность и свое прошлое, но здраво рассуждающих и сохранивших во всех других отношениях. Типичный пример: молодой человек без документов, удостоверяющих личность, вдруг теряет память о себе и обращается в милицию со странным вопросом: “скажите мне, кто я?” Обычно это последствие насильственных действий, например ограбления, в ходе которого злоумышленники применяют различные вещества, вызывающие кратковременное расстройство сознания. Его как “неизвестного” госпитализируют в больницу скорой помощи с подозрением на черепно-мозговую травму или отравление неизвестными препаратами, а после исключения этих предположений переводят в психиатрическую клинику с диагнозом амнезии (нарушения памяти) неясного происхождения. Обычно даже для высококвалифицированных специалистов (в дифференциальной диагностике этих пациентов участвовали опытные психиатры, в том числе профессора, доктора и кандидаты наук) причина амнезии остаётся неясной и таким “неизвестным” подбирается заключительный диагноз из круга психогенных, диссоциативных амнезий [10]. Для диссоциативных расстройств психики характерно преходящее нарушение, разъединение интегрированных в норме функций сознания, идентичности и поведения [16].

По мнению В.Г. Остроглазова [10,11,12,13,14], этот феномен, названный им аутоперсонамнезией (утратой памяти о собственной личности), амнезией не является. В этих случаях, по Остроглазову, наблюдается вялотекущая форма шизофрении, которая имитирует нарушение памяти. Патология воспоминания при шизофрении не является действительным расстройством памяти, а

псевдоамнезиями в результате бредовой переработки воспоминаний или чистыми бредовыми идеями. Во всех наблюдениях отмечен также страх воспоминания “забытого”, в котором будто бы может быть скрыто что-то ужасающее, и, вместе с тем, навязчивые воспоминания этого “забытого” с противоречивым отношением к процессу воспоминания. Таким образом, согласно этой гипотезе, возникновение аутоперсонамнезии обусловлено взаимодействием ряда факторов: течение скрытого шизофренического процесса, шоковая психогения и интоксикация нейротропными веществами с помрачением сознания; предрасположение в виде некоторых черт личности. Обычна установка на “новое рождение” и “новую жизнь” с негативным отношением к прежней жизни и судьбе. Несмотря на эту аргументацию, большинство психиатров, имевших дело с аутоперсонамнезией, относят ее к варианту диссоциативного нарушения памяти [10,14].

Разноголосица мнений отечественных специалистов по поводу аутоперсонамнезии, напоминает ситуацию, сложившуюся в США и Канаде по поводу иного психического расстройства, относимого обычно, наряду с диссоциативными амнезиями к диссоциативным расстройствам психики.

Последние десятилетия Северную Америку охватила эпидемия особой психической болезни, случаев которой до 1980 года во всем мире было обнаружено не более 200. Некоторые психиатры США и Канады утверждают, что ей страдает десятая часть всех американцев. Это психическое расстройство — расстройство множественной личности (РМЛ). РМЛ, называемое также диссоциативным расстройством личностной идентичности, занимает своё место в современных классификациях психических расстройств — международной (МКБ – 10) и американской (DSM-IV) [4,7,15].

В оригинальной МКБ-10 на английском языке приведены следующие диагностические критерии РМЛ: (А). В индивиде существуют две или более отличные друг от друга личности, только одна из них является явной в каждый определенный момент времени. (В) Каждая личность имеет свои собственные воспоминания, предпочтения и поведенческие характеристики и время от времени полностью контролирует поведение индивида. (С) Чрез-

мерно выраженная для обычной забывчивости невозможность вспомнить важную личную информацию. (D) Симптомы не являются результатом органических психических расстройств (например, эпилептические расстройства) или результатом расстройств, связанных с употреблением психоактивных веществ (например, интоксикация или абстиненция).

Наиболее распространенная сегодня концепция существования РМЛ базируется на нескольких исходных положениях.

(1). В основе РМЛ лежит психическая травма, связанная в большинстве случаев с перенесенным пациентом в детском возрасте сексуальным насилием со стороны взрослого (нередко члена семьи и чаще всего – отца)

(2). Это травмирующее психику событие вытесняется из сознания (забывается), поскольку его содержание настолько ужасает ребенка, что лишает его возможности “посмотреть правде в глаза”.

(3). Вытесненная из сознания (забытая) психотравма генерирует симптомообразование.

(4). Пациент не может произвольно вспомнить психотравму. Для “возвращения воспоминания” о ней используются специальные психологические приемы.

(5). Восстановление “забытых” психотравмирующих событий избавляет пациента от симптомов РМЛ.

В простейшем варианте РМЛ субличностей две. Обе не имеют доступа к воспоминаниям друг друга. В период преобладания одной из психических структур пациент не помнит своей исходной личности и не осознаёт существования других личностей. В большинстве случаев каждая личность имеет своё имя. Они могут относиться к разному полу, расе, национальности, осознавать свою принадлежность к другой семье, а не к той, к которой принадлежал субъект. Субличности имеют разный возраст, и даже нередко разные физиологические характеристики. Последнее обстоятельство крайне важно, так как оно свидетельствует о “физической объективности” данного феномена. Известны случаи, когда одному и тому же человеку с симптомами РМЛ в зависимости от того, какая из его субличностей доминирует в данный момент, требуются неодинаковые рецепты на очки. Более того, некоторые исследования с использованием позитронно – эмиссионной томографии и изучения церебрального кровотока показали различия

обмена веществ у одного и того же человека. Возможны несовпадающие результаты психологического тестирования: коэффициента интеллектуального развития, отличные друг от друга кожно-гальванические реакции при проведении теста словесных ассоциаций и т. д.[4]. Выздоровление обычно бывает неполным. Последнее время более часты в полном смысле этого слова множественные, например 6-12-ти и даже 30 – кратные личности [7].

Приведем пример из судебных будней США. В 1990 году 27-летняя американка по имени Сара, выступая в суде штата Висконсин в качестве потерпевшей в деле по обвинению Марка Петерсона в ее изнасиловании, заявляет, что Сара – имя лишь ее тела, в котором наряду с ней пребывают еще 6 личностей и 15 личностных фрагментов. Сама она, по ее словам, не помнит, чтобы когда-либо была знакома с обвиняемым. О том, что Петерсон совершил насильственные сексуальные действия в отношении “ее тела”, которое, по словам потерпевшей, находилось в то время не под ее собственным контролем, но под контролем наивной Дженифер (одна из шести), потерпевшая узнала от остальных субличностей. Потерпевшая также утверждала, что не может контролировать происходящее, когда какая – то из этих личностей управляет ее телом, однако она может “вызывать” некоторых из них и разговаривать с ними. Представитель стороны обвинения попросил ее вызвать личность Дженифер. Потерпевшая наклонила голову, закрыла глаза и через несколько секунд выражение лица и голос ее изменились — появилась веселая и наивная Дженифер, приветливо помахавшая рукой жюри присяжных. Судья призвал Дженифер к присяге. Таким же образом вскоре была вызвана личность шестилетней Эмили, затем личность Лесли и другие. Причем, по мере появления, каждая из них приводилась судьей к присяге [7].

В 2003 году на русский язык переведено объемное руководство по РМЛ американского ученого, специалиста в этой области, Френка Патнема [15]. По его мнению, если на основании данных о пережитых в прошлом необычных жизненных ситуациях, ощущениях, о “провалах во времени”, об актуальном психическом состоянии пациента, клиницист предполагает наличие РМЛ, то он может применить ряд методов для обнаружения субличностей.

Первым шагом по уточнению диагноза является тщательный разбор истории жизни, сбор информации о ситуациях, которые могли быть сопряжены с диссоциативными состояниями психики. В рассказах человека с РМЛ о своей жизни, как правило, появляются противоречия, которые вызывают настороженность и требуют дополнительных диагностических усилий для уточнения того, что же происходило “на самом деле”. Иногда пациент сообщает три или четыре совершенно разных версии какого-то конкретного эпизода из своей жизни. Психиатру, по мнению Ф. Патнема, следует предпринять поиски признаков “провалов во времени”, а также амнезии в отношении сложного поведения или приобретенных знаний или навыков.

Вот несколько приведенных Ф. Патнемом примеров. Так, одна пациентка, медицинский сотрудник, специалист по аппаратам искусственного дыхания, время от времени сталкивалась с ситуацией, когда она не могла вспомнить, как включается это оборудование. Во время этих эпизодов она пряталась либо симулировала болезнь, либо покидала свое рабочее место. Подобное поведение стало причиной того, что она несколько раз теряла работу. Один из пациентов, бухгалтер, рассказал, что он часто “выпадал” на три или четыре часа, при этом в конце дня он обнаруживал на своем рабочем столе заполненные бланки. Ни босс, ни сотрудники никогда не говорили ему, что он как-то необычно ведет себя во время этих “провалов во времени”, однако несколько раз он весьма огорчился, когда, “возвратившись”, обнаруживал себя сидящим в одиночестве в пустом офисе, недоумевая, почему коллеги оставили его здесь одного, ничего ему не сказав.

Часто амнезия охватывает периоды детства, важные жизненные события, то есть те моменты жизни, когда альтернативы личного выбора оказываются существенно значимыми для дальнейшего существования. Как правило, пациент вспоминает о таких ситуациях, в которых его необоснованно обвиняли во лжи, о состояниях вспышек пережитого в прошлом (флешбеках) или о появлении психотравмирующих воспоминаний и образов во сне. Врач должен попросить привести конкретные примеры этих переживаний для того, чтобы изучить детали; он должен исключить связь этих переживаний с приемом наркотиков или алкоголя.

Признаки амнезии у данного пациента могут наблюдаться и во время проведения одного интервью или серии интервью. Скрытое переключение между субличностями может проявиться в изменениях аффекта, выражении лица и звучании голоса [15]. Феномены, выявляемые по методике Патнема, безусловно, клиническая реальность. Но ряд рекомендованных шагов по диагностике РМЛ вызывают обоснованные сомнения. Так, в процессе обследования психотерапевт задает пациенту с вероятным наличием РМЛ вопрос: "Вы когда-нибудь чувствовали, что как будто другая часть Вас делает что-то такое, что не поддается Вашему контролю?" Если тот отвечает положительно, следует вопрос: "Этот комплекс ощущений имеет имя?". Даже если человек не дает никакого имени этому "комплексу ощущений", психотерапевт может спросить: "Можно я поговорю с этой частью Вас?". Так целостная личность разделяется психотерапевтом на несколько субличностей.

По некоторым оценкам только 20 % пациентов проводят большую часть своей жизни с выраженными симптомами РМЛ [15]. У других диагноз РМЛ устанавливается лишь после обследования, причем нередко какие-либо внешние признаки РМЛ до обследования отсутствуют. Патнем считает признаками РМЛ и ряд расстройств, которые большинство психиатров относят к шизофрении. Неудивительно, что, РМЛ – одна из наиболее спорных современных диагностических категорий, причем в России для большинства психиатров такого диагноза просто не существует. О возможных причинах этого будет сказано ниже.

Основной метод лечения РМЛ – лечение с помощью "восстановленных воспоминаний". Пациенту предлагается вообразить возможные обстоятельства, предполагаемые сцены случившегося с ним в детстве психотравмирующего события. Для "устранения барьеров" к восстановлению в памяти подавленных переживаний применяют гипноз и амитал – натриевое растормаживание. Множество пациентов, "вспомнив" в процессе лечения о том, как много лет назад, будучи детьми, они "подверглись сексуальному насилию" со стороны своих родителей, стали обращаться в суды с исками к ним. Близкие люди становились врагами, распадалась семья. Наконец в 1993 году Американская психиатрическая ассоциация выступила с предостережением о том, что воспоминания,

добытые в результате лечения с помощью восстановленных воспоминаний и, в частности, в результате применения гипноза, могут быть ненадежными. Не существует методов, которые могли бы надежно показать, является ли истинным или ложным каждое конкретное воспоминание в каждом конкретном случае [16]. Думается, что всю значимость этого утверждения не только для психиатрии, но и для криминологии, истории еще предстоит осознать тем, кто работает в этих областях. Проблема существования РМЛ остается далекой от окончательного решения, хотя ещё Эуген Блейлер считал, что “теоретическое значение подобных расстройств довольно велико”, но можно вызвать “нечто совершенно подобное” путём гипнотического внушения [1].

Для изучения РМЛ и диссоциативных амнезий важна разработка психологом-исследователем из МГУ В.В. Нурковой [8,9] темы “естественных искажений” в автобиографической памяти и возможности воздействия на нее в психотерапевтических целях.

В.В. Нуркова экспериментально установила и сформулировала ряд закономерностей: 1) прошлое всегда неоднозначно, 2) то, что мы помним о себе, не равно тому, что с нами произошло в реальности, 3) память о прошлом всегда конструируется, но это конструирование может быть как защитным, неосознаваемым и деструктивным, так и личностно прогрессивным.

Еще на 37-м конгрессе Международной психоаналитической ассоциации в Буэнос-Айресе в 1991 году, было заявлено, что наблюдается повсеместный уход от представления, что аналитик может знать некую абсолютную истину о содержании бессознательных желаний и фантазий пациента. То, что истина, постигаемая в аналитических отношениях, не может быть ни подтверждена, ни опровергнута научным путем, уже достаточно давно является общим местом психоаналитического мышления [18].

Современные представления о Миров, закономерности квантовой механики достаточно давно привлекаются для объяснения природы человека, например, в работах С. Грофа [2]. Для понимания описанных выше феноменов может быть полезной многомировая трактовка квантовой механики.

В соответствии с этой концепцией, мироздание, квантовый мир в целом (Мультиверсум) – можно представить как совокуп-

ность миров – универсумов, в которых реализуются все возможные альтернативы. Еще в 1957 году американский физик Хью Эверетт опубликовал гипотезу о том, что квантовое описание события охватывает всю совокупность возможных вариантов этого события, что равно реальны все возможные результаты квантовых процессов. С эвереттической точки зрения каждый человек – только некая часть, ветвь, сложнейшего образования, которое в Мультиверсуме существует как единый мультивидуум [5]. Отечественный физик М.Б. Менский считает, что сознание есть функция выбора реальности, то есть одного из множества параллельных миров Мультиверсума. Он предполагает, что сознание человека может влиять на вероятность появления того или иного события, если эта вероятность не равна нулю [6]. Не являются ли манифестации РМЛ и диссоциативных амнезий примером этого эффекта? Может быть, вера-неверие пациента и психотерапевта в возможность феномена и определяют вероятность его обнаружения? Это и объясняет “обычность” РМЛ в США и его “невероятность” в России, при “допустимости” существования в России диссоциативной амнезии в виде аутоперсонамнезии.

В изданной в 1998 году книге профессора, врача – психиатра В.П. Самохвалова [16], посвященной проблемам предсказания изменений психического мира человека в будущем на основе изучения современных психических состояний и психопатологий. В ней доказывается, что весь спектр будущих свойств человека, состояние его сознания, мышления, памяти заметны при психических патологиях уже сегодня, и именно душевные заболевания содержат символы будущего. А.К. Гуц [3] в своих «Очерках теории времени» высказывает предположение, что многоличностные структуры и совершаемые ими прорицания – свойства человека будущего, хотя в настоящее время РМЛ (расстройство множественной личности) – психопатология. Возможна следующая трактовка: США более близки к переходу в следующую фазу развития, поэтому там часты РМЛ, Россия – отстает, поэтому у нас практически нет РМЛ, хотя и фиксируются «родственные» состояния типа диссоциативных амнезий.

По мнению ряда авторов [5,6] универсумы могут взаимодействовать между собой, в результате чего меняется не только настоящее и будущее, но и прошлое этих универсумов. Легко ви-

деть, что особенности автобиографической памяти, в том числе и наличие – отсутствию психотравм в детстве (прошлое неоднозначно, воспоминания о себе не равны тому, что с нами произошло в реальности), близки обоснованному А.К. Гуцем закону о неопределенности описания прошлого при изучении истории [3]. Эти феномены хорошо объяснимы с позиций взаимодействия прошлого различных “я” мультивидуума из различных универсумов. Периоды амнезии могут заполняться “восстановленными воспоминаниями”, а субличности в составе РМЛ в процессе взаимодействия с психотерапевтом “конструируют” собственные личностные истории на основе многовариантности прошлого. Методики диагностики РМЛ, выявления признаков диссоциации психики, могут использоваться для выявления многовариантности автобиографической памяти, а значит и для изучения взаимодействия “параллельных” реальностей единого квантового мира – Мультиверсума. Таким образом, моделирование ряда психопатологических феноменов, может вестись в рамках расширенной многомировой интерпретации квантовой механики – с учетом пока еще не изученных, но реальных свойств нашего Универсума.

Литература

1. Блейлер Е. Руководство по психиатрии: пер. с нем. – Берлин: издательство т-ва “ВРАЧ”, 1920. – 542 с.
2. Гроф С. За пределами мозга. – М.: Издательства Трансперсонального Института, 1993. – 504 с.
3. Гуц А.К. Элементы теории времени. – Омск: Издательство Наследие. Диалог – Сибирь, 2004. – 364 с.
4. Клиническая психиатрия: пер. с англ. доп. Гл. ред. Т. Б. Дмитриева – Москва: ГЭОТАР МЕДИЦИНА, 1998. – С. 201-202.
5. Лебедев Ю.А. Неоднозначное мироздание. Кострома, 2000. – 320 с.
6. Менский М.Б. Человек и квантовый мир. – Фрязино, «Век 2», 2005. – 320 с.
7. Мотов В. Расстройство в виде множественной личности в США. Клинические и судебно-психиатрические аспекты // НПЖ. 2005. № 1. – С. 57- 67.
8. Нуркова В.В. Роль автобиографической памяти в структуре идентичности личности // Мир психологии. 2004. № 2. – С. 77-87.

9. Нуркова В.В. Созидание прошлого. К вопросу о потенциале автобиографической мнемотерапии // Московский психотерапевтический журнал. 2005. Т.1. № 44. – С. 73 — 88.
10. Остроглазов В.Г. «AUTOPERSONAMNESIA». Новый психопатологический феномен? // НПЖ. 2004. № 4. – С. 51 — 58.
11. Остроглазов В.Г. «AUTOPERSONAMNESIA». Новый психопатологический феномен? // НПЖ. 2005. № 1. – С. 35 — 41.
12. Остроглазов В.Г. «AUTOPERSONAMNESIA». Новый психопатологический феномен? // НПЖ. 2005. С. № 2. – С. 34 — 45.
13. Остроглазов В.Г. «AUTOPERSONAMNESIA». Новый психопатологический феномен? // НПЖ. 2005. № 3. – С. 29 — 31.
14. Остроглазов В.Г. Аутоперсонамнезия как дежавю. Расстройство памяти или деперсонализация? // НПЖ. 2007. № 2. – С. 38 — 56.
15. Патнем Ф. Диагностика и лечение расстройства множественной личности. – М.: Когито – Центр, 2003. – 440 с.
16. Самохвалов В.П. Психический мир будущего. – Симферополь: Изд-во КИТ, 1998. – 400 с.
17. Sandler Joseph. Reflections on Some Relations Between Psychoanalytic Concepts and Psychoanalytic Practice. International Journal of Psychoanalysis. 1992. № 73. – P. 189 -198.
18. Simon R. Bad Men Do What Good Men Dream. – Washington, DC. London, England. American Psychiatric Press, Inc. 1996. – 362 p.

УДК 616.89

© Никонов Ю.В., 2009

ОБ АМНЕЗИИ КОРСАКОВА (ВОЗМОЖНАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ)

Свыше ста лет внимание психиатров привлекает своеобразное расстройство психики – результат тяжёлых травм черепа, интоксикаций, инфекций, гипоксии. Это, описанное в 1887 году С.С.Корсаковым [4] у больных алкоголизмом состояние, квалифицируется в руководствах по психиатрии как патология памяти.

У больных с корсаковской амнезией (КА) утрачена способность к фиксации информации (фиксационная амнезия). Они не могут запомнить только что услышанное и увиденное, новых для них людей, не находят свою палату, постель, не знают, ели сегодня или нет. В той или иной степени при этом заболевании нарушена ориентация во времени, то есть, характерны ошибочные ответы на вопросы о своём возрасте, текущей дате, времени пребывания в больнице. Однако совершенно точно удерживается в памяти всё, что происходило до начала болезни, сохраняется весь запас приобретенных знаний. Характерны ложные воспоминания; например: больной, два месяца находящийся в психиатрическом отделении, подробно рассказывает о том, что он вчера делал на работе. Предоставленные сами себе такие пациенты пассивны, вялы, ничем не заняты и с поразительным безразличием или благодушием относятся к своему положению. Нередко они могут воспроизвести серию из 5 – 6 прочитанных ими слов в течение небольшого срока (12 минуты, иногда больше), если их не отвлекли какой – либо другой деятельностью [14].

Немецким психиатром Г.Э. Штеррингом описан интересный вариант этого состояния. 31 мая 1926 года 24-летний слесарь отравился газом. В 1930 году он был обследован. Воспоминания, предшествующие дню отравления, сохранились, но с того времени к ним ничего не добавилось. Любое новое впечатление улетучивалось за две секунды. Больной мог отвечать лишь на самые краткие вопросы. «Вчера» для него было всегда 30 мая 1926 года. После случившегося его невеста вышла за него замуж. Он не знал, что это произошло, и на вопрос «Вы женаты?» отвечал: «Нет, но я собираюсь вот-вот жениться». Его личность, реакции, ценности, симпатии остались теми же, что и прежде. Сам больной не осознавал, что его память нарушена, и не замечал этого обстоятельства [14]. В результате происходит остановка роста психологического возраста. В нашем примере молодой человек до конца жизни считал, что ему 24 года, и «вчера» было 30 мая 1926 года. Естественно, его тело старело, но осознанию это было недоступно. Он мог сообщить, что вчера обсуждал сроки своей свадьбы, то есть, говорил о том, что было когда – то или могло быть.

При КА для сознания нет ни прошлого, ни будущего. Поэтому невозможны обычные эмоции, которые подразумевают ожидание чего-то приятного или неприятного, или чувство, что нечто приятное или неприятное уже произошло. Переживание эмоций неотделимо от восприятия времени. О своём недавнем прошлом больные говорят с той же степенью достоверности, что и здоровые о ближайшем будущем. Правда, они исходят из доступной им, в той или иной мере устаревшей информации, и употребляют глаголы прошедшего времени.

КА, несмотря на ее многократные тщательные описания и глубокий психологический анализ, остается достаточно неоднозначным, неясным состоянием [3]. Психиатр М.С. Литвак подробно описал пережитый им опыт NDE – околосмертный опыт (Near Death Experience – NDE) – терминальное состояние сознания (ТСС) – остро – психотическое выражение терминальной энцефалопатии [5]. При снижении выраженности симптоматики делирия на первое место выходит оглушенность как черта КА и нарастающие нарушения памяти и дезориентировка во времени. КА сопутствуют аспонтанность, склонность к эхоталии, обсессиям, персеверациям и эйдетическим переживаниям. Из них же черпаются разные тягостные чувства вплоть до бредовых, которые помещаются на временной оси не там, где они были действительно, но в иное место, чаще ближе к настоящему. Это создает ложную субъективную ситуацию, в которой нет однозначной ориентировки во времени и месте, расплывается граница между субъектом и его окружением, когда личность, как единство индивидуальных и социальных качеств может настолько обеднеть, что уже не будет возможности называть ее личностью – скорее организмом. В таких условиях мотивация и логические построения, конструируемые психологами для понимания этой «ложной ситуации», теряют почву.

В 1997 г., в канун 70-летия, Литвак перенес операцию наложения четырех шунтов на венечные артерии. Последовали тяжелые осложнения. 18 суток он был на аппаратном дыхании, 26 – в нарушенном сознании. Положение оценивалось как крайне тяжелое (но это не была клиническая смерть), и он выжил. Спустя 2-3 месяца, уже по окончании спутанности, на фоне терминальной церебрастении (ТЦА), стали всплывать в памяти своеобразные

сновидные переживания. Их врач – психиатр тщательно записывал. Особенно ему запомнились легкие формы КА, когда на фоне (ТЦА) сознание казалось ясным, но было неопределенное чувство неясности запоминания текущих событий.

Типичные больные КА помногу раз обращаются с одними и теми же вопросами, выслушав ответ, на некоторое время успокаиваются, но почти тут же опять спрашивают. Этим (то есть фиксационной амнезией) объясняется характерная дезориентировки во времени и пространстве. Оценка времени до начала болезни, непрерывность переживаний сохранены. Ко всему, что относится к периоду болезни и к настоящему, ориентация происходит по догадке: пациент обычно быстро улавливает где он, и в больнице, как правило, видит в окружающих врачей, медсестер. Помня все, что было до ретроградной амнезии, на вопрос, какой нынче год, он называет год, относящийся к началу этого периода, время года оценивает по погоде, растительности. Определение дат вызывает наибольшее затруднение у таких больных. На вопрос об имени кого – то из окружающих, больной называет не первое попавшееся имя, а близкое к нему. Несмотря на быстрое забывание, новое заучивание оказывается более легким, воспроизведение – с меньшим числом повторений, а следы ярких впечатлений сохраняются долго. Это, как и вообще неровность в интеллектуальной активности, проявляется в результатах исследования памяти (иногда неожиданно хорошие ответы). Литвак пишет, что он был как – бы отделен от окружающего туманом, мешающим общению и ориентировке в окружающем.

Известный психолог Э. Клапаред на утреннем обходе здоровался с больным, словесно и за руку, и при этом незаметно колол его иголкой. Через некоторое время, когда он снова навещал больного, тот его не узнавал, но от рукопожатия уклонялся, будто помня об уколе, о причиненной боли...

Литвак вспоминает, что его возвращение в ясное сознание произошло быстро, как после сотрясения мозга: он тут же узнал жену и старшую дочь, понял, что его везут по коридорам знакомой больницы, где он раньше работал. Дочь уверенно говорила, что его тяжелая болезнь вызвана тем, что он всю жизнь много и тяжело работал. Сам же больной – врач тут же связал происходящее с операцией на сердце, понял, что чуть не умер, но не обра-

довался, так как подумал, став инвалидом, будет себе и семье в тягость. Времени для воспоминаний не было: по мере приближения вечера сознание затуманивалось, развивалась интерсомния, т. е. промежуточном состоянии между бодрствованием и сном (по А.Л.Эпштейну, 1934), где сновидное причудливо смешивается с реальным. На протяжении двух недель преобладала тревога. Навещавших его дочерей он узнавал плохо, по голосу, а то что «мама не может придти, хворает», толковал как обман с каким-то умыслом. Порядок дней потерял. Отделение больницы казалось погруженным во мрак или темноту, а однажды превратилось в небольшой цирк, по арене которого ходили женщины, старавшиеся развлечь больных, Это выглядело странным. Запомнился ряд сцен какого-то торжества в незнакомом банке, где дочь играла роль хозяйки, была похожа на статую в зеленоватой поблескивающей тоге. Однажды он почувствовал себя парящим над Альпами на воздушном змее, наслаждался свежим ветром, яркостью красок, солнцем, слышал музыку – сначала квартет Гайдна, затем симфонию Малера. Он ощущал передвижение своего тела тогда, но понимал, что на самом деле был неподвижен – привязан к кровати в отделении интенсивной терапии. Но могло оказаться и так, что больной в подобном состоянии не смог бы отличить фантастические переживания от реальности, и верил бы, что действительно путешествовал. Тогда это были бы конфабуляции, псевдореминисценции и т. п. Еще через две недели, когда подобных «снов» уже не было, в отделении реабилитации его навестили коллеги, и он говорил, что переживает что-то «корсаковское». Состояние резко улучшилось после критического сна в течении нескольких дней с краткими перерывами. Пробуждение ото сна было переживанием необычайного счастья. Он не только отвечал на вопросы, но в беседах с психологом проявлял инициативу, был слишком «открытым». Стал самостоятельно одеваться, узнал себя в зеркале, хотя сильно изменился, самостоятельно брился, запомнил палату, соседей, персонал. Но свою недостаточность ощущал: отвечая на вопрос, не был уверен, что не сделал ошибки, когда вопросы касались длительности моего пребывания в больнице, сначала отвечал: 4 месяца, а после повторных разъяснений, этот срок укорачивался, но не скоро стал точным – почти два месяца. Указания врачей не всегда понимал, но они это не улавливали.

При КА характерна реалистичность рассказов больных: когда пациент рассказывает, создается впечатление, что он только что сам видел эти живые сцены. По мнению Корсакова [6], «основой их служит... действительное воспоминание», часто сновидение. П., 53 лет, очень деятельный комерсант, с хорошей памятью, рассудительный, не злоупотреблявший алкоголем, но много куривший. Тяжелый брюшной тиф у него начался с головной боли и обморока, сознание было глубоко затуманено, пульс слаб. Когда через две недели температура упала, он был крайне слаб, не знал, где находится, забывал все, что только что случилось, повторял одни и те же вопросы, касающиеся его местопребывания, иногда фантазировал на эту тему. Через месяц после начала болезни он стал запоминать кто у него был, с кем разговаривал, хотя часто путал события. Был очень вял, большей частью спокойно и молча лежал. Постепенно стали присоединяться фантазии от смешения старых воспоминаний с новыми впечатлениями. Говорил, что кто — то, кому он чем — то обязан, умер, лежит где — то поблизости, его нужно хоронить. Когда больной сделался живее, его разговоры о покойнике стали более тревожными, он настойчиво требовал, чтобы его ему показали. Когда он смог вставать и понемногу ходить, стал говорить, что покойник находится в доме у Покровского бульвара и требовал, чтобы его пустили туда. Слабость памяти уже не была резко заметна, сознание ясно. Когда его подвезли к дому, вызвал дворника, расспрашивал о покойнике, дворник был в недоумении и ответил, что никакого покойника нет. Дома говорил, что похороны уже состоялись, что он должен заплатить за них, за квартиру, где жил умерший, рвался туда. При осмотре отмечена значительная слабость ног и кистей рук, болезненность при давлении на нервные стволы — полиневрит. Больной знает, где находится, понимает, что к нему приехал доктор и знает другого доктора, который его все это время лечит. Забывает недавние события, но чтобы припомнить, ему достаточно легкого намека. О начале болезни и следующем месяце ничего не помнит. Повторяет, что ему нужно кончить денежные счета по похоронам в доме у Покровского бульвара, где на днях умер знакомый молодой человек, близкий к его детям, что он должен расплатиться за квартиру, т. к. сам ее нанимал, и за похороны. Не может рассказать подробностей, но помнит как все это было и удивляется, что

домашние не помнят. Когда его уверяли, что это неправда, сердился. Хотя убежден, что помнит все, на самом деле его представления о покойнике неопределенны: это какой-то молодой человек, который жил при его детях, имя которого позабыл. Оказалось, что бред коренится в действительных фактах: 7 или 8 лет назад у него заболели дети очень опасной болезнью, пришлось удалить их из дома до выздоровления в квартиру, снятую у Покровского бульвара. Но никто из его детей не умирал. Родные подучили дворника сказать, что хозяин («покойник») уехал, но через некоторое время больной стал требовать повезти его на квартиру, чтобы получить оставшиеся вещи. Когда его убедили, что «кредитор» уехал за границу, успокоился и стал заниматься делами. По – видимому сам начал понимать, что в его разговорах есть нелепости, и не любил, когда кто-нибудь об этом заговаривал, его все же что-то тревожило: он настойчиво желал ехать за границу, в город, куда отправился «покойник»[6].

Корсаков подчеркивал особую стойкость бреда, аффективную насыщенность при слабой отчетливости содержания. Несмотря на это, оставался восприимчивым к новым впечатлениям: например, известия о переезде «покойника» на другую квартиру, отъезде его за границу меняло поведение в соответствии с полученными известиями. Это показывает, что даже бред может подвергаться коррекции. Больной вполне разумно рассуждал, давал правильные советы относительно дел. Мышление его, правда, не было активным, он мало чем интересовался, кроме «долгов». Уверял, что хорошо помнит покойника, дом, в котором тот лежал, похороны – у него было ощущение воспоминания о фактах. Оно было укоренено в волнующих событиях с атмосферой смерти. Общий источник бреда у таких больных Корсаков видел в состоянии, сложившемся вследствие болезни, но вызывавшем предчувствия, тревогу и бред не прямо, а через «предобразы». В этом состоял переход в психоз из сновидения [6].

Содержание «бессознательных» переживаний раскрывается в сновидениях с тревогой, беспокойством или, напротив, с фантастикой передвижения тела на разные расстояния: за пределы дома, больницы; а в тяжелых случаях – могут отмечаться вызывающие восторг путешествия в дальние страны, с высокой скоростью и на необычайных видах транспорта; встречи с людьми, уже

умершими, а иногда и движение окружающих предметов в картине конца мира. И это – не просто бредовая дезориентировка, а сначала сновидная деперсонализация (в движении и полете), затем – дереализация во всеобщей катастрофе. Корсаков обратил особое внимание на то, что в рассказах больных путешествия уступают по частоте теме смерти человека: траур, он в доме покойника, в церкви при отпевании, на похоронах, на кладбище, даже себя самого он иногда видит в гробу... «Почти всегда это бывало у больных, – добавлял Корсаков, – еще остававшихся близкими к смерти, или они перенесли такую острую болезнь как сыпной тиф, и были одно время на краю могилы. Может быть, именно эта опасность, хотя очень смутно осознаваемая, давала повод к возникновению представлений о смерти и похоронах». Это еще один важный малоизвестный аспект КА. Такие переживания совпадают с NDE, они были известны при острых, тяжелых формах инфекционного и лихорадочного бреда еще в XIX веке [6].

Описаны и сравнительно легкие случаи КА [6], уже приближающиеся к достаточной ясности сознания состояния с полной ориентировкой и легкими нарушениями памяти.

Отечественный психиатр М.Я. Серейский ещё в 1940 году писал: «...то, что при разговоре с этого рода больными выявляется как расстройство способности к запоминанию, представляет нечто другое, чем амнезия в отношении событий. ... Прежде всего и больше всего нарушено чувство времени, осознание фактора времени, временной знак пережитого, хронология»[12]. Роль в психопатологии индивидуального пространства-времени организма, функциональной асимметрии полушарий головного мозга в России продолжают изучать Н.Н. Брагина и Т.А. Доброхотова. Например, они считают, что правое полушарие мозга «работает» в направлении от настоящего времени к прошлому, а левое — от настоящего к будущему. КА объясняется поражением преимущественно правого полушария [3].

Налицо – общее между КА и бредовыми расстройствами (обычно не учитываемое). «Коммерсант» с КА страдает бредом, основой которого были переживания в сновидном состоянии. Легко обосновать, «попадание» в сновидном состоянии в «парал-

тельную реальность» с сохранением «ощущения воспоминаний о фактах».

По мнению многих крупнейших психиатров, бред, бредообразование – центральная проблема психопатологии человека, «один из существенных нерешенных вопросов познания одной из сторон психо – физической проблемы». Обосновывается, что развитие бреда – может оказаться результатом «склейки» разных реальностей Мультиверсума, причем «наша» разрушенная реальность замещается «иной» сверхреальностью и сверхдействительностью [11].

Изменение структуры памяти при КА неизбежно ведет к изменению результатов вероятностного прогнозирования (ВП). Вероятностное прогнозирование (ВП) — предвосхищение будущего, основанное на вероятностной структуре прошлого опыта и информации о наличной ситуации. Прошлый опыт и наличная ситуация дают основание для создания гипотез о предстоящем будущем, причем каждой из гипотез приписывается определенная вероятность. В соответствии с ВП в норме осуществляется преднастройка — подготовка к соответствующим действиям, для того, чтобы оптимальнее достичь поставленной цели, что невозможно при КА [15].

Для понимания психики человека достаточно давно привлекаются современные представления о Море, закономерности квантовой механики [1]. С позиций этой концепции мироздание в целом (Мультиверсум) – совокупность миров, вселенных, в которых реализуются все возможные альтернативы. Одна из этих вселенных (Универсум), та, в которой мы обитаем. Еще в 1957 году американский физик Хью Эверетт опубликовал гипотезу о том, что квантовое описание события охватывает всю совокупность возможных вариантов этого события, что равно реальны все возможные результаты квантовых процессов. С эвереттической точки зрения каждый из нас – только некая часть, ветвь, сложнейшего образования, которое в Мультиверсуме существует как мультивидуум [2,8,9]. Отечественный физик М.Б. Менский считает, что сознание есть функция выбора реальности, то есть одного из множества параллельных миров Мультиверсума [9].

Согласно гипотезе Ю.А. Лебедева универсумы способны к взаимодействию, «склеивкам». В случае склейки меняется не

только настоящее и будущее, но и прошлое этих универсумов. Бытие определяется динамическим равновесием процессов ветвления и склеек ветвей Мультиверсума, интерференционной картиной, возникающей при взаимодействии универсумов [8].

Ветвление миров по Эверетту осуществляют наблюдатели с памятью. Без них ветвления остаются латентными. В качестве Наблюдателя может выступать любая макросистема с памятью. Особый интерес представляет память Наблюдателя – человека. Структура памяти наблюдателя, выполняющего последовательность измерений, не линейная последовательность конфигураций памяти, а ветвящееся дерево, со всеми возможными результатами, существующими одновременно. В любом известном запоминающем устройстве вследствие ограниченной емкости его памяти ветвление не продолжается бесконечно, но должно остановиться в некоторой точке. То есть именно структура памяти Наблюдателя определяет его ветвящую способность [8,10].

Психика больного с КА находится в особом, латентном состоянии, воспоминания о событиях ближнего прошлого крайне изменчивы, неопределенны. Только внешнее воздействие в виде вопросов, «проявляет» латентные, виртуальные преходящие реальности, отличающиеся друг от друга содержанием последнего по счёту кванта психологического времени. Неоднозначность автобиографической памяти на события ближнего прошлого достигает предела. Как остаются латентными ветвления Мультиверсума без участия Наблюдателя, так и при КА только взаимодействие с внешним наблюдателем выявляет варианты личностных реальностей. В тоже время при КА возможны и вторичные бредовые расстройства, основывающиеся на пережитом в сновидном состоянии того, что «могло – бы быть», но не произошло (возможная интерпретация — эвереттическая склейка двух универсов) [8]. Если, по М.Б. Менскому, выбор реальности, действительно – функция «сознания», то, в контексте представлений эвереттики, КА можно отнести к патологии выбора реальности.

Литература

1. Гроф С. За пределами мозга.- М.: Издательства Трансперсонального Института, 1993. – 504 с.
2. Гуц А.К. Элементы теории времени.– Омск: Издательство Наследие. Диалог – Сибирь, 2004. – 364 с.

3. Доброхотова Т.А., Брагина Н.Н., Зайцев О.С., Ураков С.В. Значение нейрохирургии в изучении соотношений мозг-психика // Журнал неврологии и психиатрии им. Корсакова, т. 55, 1998. – С.411.
4. Корсаков С.С. Об алкогольном параличе. – Москва: 1887. – 462 с.
5. Литвак Л.М. Постигновение смерти и природа психоза. (Опыт самонаблюдения и психоневрологического исследования). – Иерусалим, 2004. – 350 с.
6. Литвак Л.М. Корсаковская амнезия (КА), сновидные состояния и нарушение восприятия времени. // НПЖ, т.1, 2006. – С. 19 – 26.
8. Лебедев Ю.А. Неоднозначное мироздание. – Кострома, 2000. – 320 с.
9. Менский М.Б. Квантовая механика: новые эксперименты, новые приложения и новые формулировки старых вопросов // УФН, т. 170 № 6, 2000. – С. 631.
10. Ю.В. Никонов. Корсаковский синдром и виртуальные реальности // Сознание и физическая реальность. Т. 5, № 7, 2002. – С. 59-60.
11. Остроглазов. В.Г. К определению бреда. К вопросу о двойственности его понятия: и “развитие личности”, и ”процесс”? // НПЖ, т.1, № 27, 2006. – С. 32.
12. Серейский. М.Я. Корсаковский психоз в свете современной клиники. 50 лет психиатрической клиники им. С.С. Корсакова. – М.: Издательство Академии медицинских наук СССР, 1940. – С. 43 – 51.
13. Фейгенберг И.М. Мозг, психика, здоровье. – М.: Наука.1972.– 113с.
14. Ясперс К. Общая психопатология. – М.: Практика, 1997. – 1056 с.

ТЕМПОМИРЫ АЛКОГОЛЬНОЙ ЗАВИСИМОСТИ

По В. Лефевру [4], можно представить, что «в одном «морфологическом теле» «выполнено несколько различных функциональных структур, каждая из которых живет своей собственной жизнью». Возможна «организующаяся система» с двумя проектами. Когда диссонанс одной структуры увеличивается, то диссонанс другой – уменьшается. Допустим случай, когда одна из этих структур изменится так, что сохранит свои необходимые признаки, но разрушит структуру – партнера. Особый интерес, считает Лефевр, представляет рассмотрение подобного взаимодействия на односторонних поверхностях типа листа Мебиуса. В этом случае некоторые конфигурации, являясь антиподами, одновременно могут быть соседями. Пусть на каждой стороне некоторой двусторонней поверхности функционирует по самоорганизующейся системе. Пусть элементы, из которых составлены обе эти системы и которые они должны организовывать, имеют «два лица», т. е. на одной стороне данная «морфологическая» единица выполняет одну функцию, а на другой — другую, и пусть эти функции «равномерно перепутаны». Элементы, организованные на одной стороне, будут выглядеть как случайное нагромождение для системы, находящейся на другой стороне, и поэтому эта другая система начнет организовывать элементы, иначе говоря, она начнет уменьшать свой диссонанс и, тем самым, в принципе, разрушать структуру, находящуюся на противоположной стороне, т. е. увеличивать ее диссонанс. Фактом задания «двух лиц» одной и той же совокупности морфологических единиц создается возможность построения двух различных по своему функционированию систем, выполненных в одном «морфологическом теле». Поскольку никаких ограничений на характер поверхности не накладывается, то процессы самоорганизации можно рассматривать как протекающие на внешней и внутренней сторонах сферы.

Предположим, пишет Лефевр, что мы как наблюдатели и компоненты самоорганизующейся системы принадлежим одной стороне поверхности. «Наша» организация выступает для нас в

виде процессов уменьшения энтропии. Например, с «нашей» точки зрения газ представляет собой хаотическое движение молекул с очень низкой степенью организованности. С точки же зрения наблюдателя, «существующего» по другой нормали, «тот же» газ является высокоорганизованной материей (например, живым организмом), тогда как наши тела представляются ему высокоэнтропийным газом. Процесс, порожденный их реализацией в нашей модели, мог бы интерпретироваться одновременно и как физическая, и как «биологическая» действительность. «Неживая природа» выступает как своеобразный вырожденный случай «живой природы». Пусть А – система – одна из систем, принадлежащих «нашей» стороне поверхности, В – система принадлежит противоположной стороне. Единицей взаимодействия самоорганизующихся систем является такт. Такт состоит из двух ходов. Введем два типа тактов: в такте первого типа первый ход делает А-система, в такте второго типа – В – система. Сделаем теперь следующий шаг: заменим сферу односторонней поверхностью (трехмерным аналогом листа Мебиуса)[9]. На сфере все локальные системы распадались на два принципиально отличимых класса. Между системами, принадлежащими различным «сторонам», могут устанавливаться только отношения антиподов.

«Энергетическая картина» является следствием позиции наблюдателя, который фиксирует связи, лежащие «в метрике» данной поверхности, но не фиксирует связи с антиподами и стремится получить адекватную картину видимой им «односторонней» жизни системы. Принцип близкодействия, которым он руководствуется, порождает вероятностную модель «вселенной».

Предположим, что «организованность» всей системы равна константе. Это значит, что увеличение организованности в одном месте компенсируется ее уменьшением в другом. Если каждый наблюдатель выяснил, что в его «мире» выполняется второе начало термодинамики, т. е. организованность каждого кадра, которые он контролирует, убывает, то это соответствует предположению, что во всякой достаточно большой области энтропия увеличивается. Это предположение приводит к необходимости признать, что время антиподов течет в разные стороны. Если организованность, которую зарегистрировал некоторый наблюдатель, например, наблюдатель I, уменьшилась, то в силу постоянства суммар-

ной организованности кадров-антиподов организованность, которую фиксирует наблюдатель V, должна возрасти, но поскольку он зарегистрировал, что организованность его окружения уменьшается, это заставляет нас признать, что его «стрела времени» направлена в противоположную сторону.

Общаясь между собой, наблюдатели придут к выводу, что время у них направлено в одну сторону. Тем не менее, есть пары, для которых время течет в разные стороны. Этот парадокс Лефевр предлагает разрешить, введя предположение, что «темп времени» относительно данного кадра замедляется по мере отдаления от него и, наконец, «время останавливается», после чего начинает течь в обратную сторону. Итак, у каждого кадра есть «горизонт», т. е. кадры, время в которых относительно этого кадра «стоит», а затем начинает течь в противоположную сторону. Это дает возможность связать искривление времени с организованностью [4].

Есть основания полагать, что описанная Лефевром математическая модель реализуется в динамике алкогольной зависимости.

Наличие и интенсивность патологического влечения к алкоголю (ПВА) выявляется тестом кратковременного воздействия парами этанола на обонятельный анализатор. В журнале «Вопросы наркологии» М.Ф.Тимофеевым [10] были опубликованы результаты исследования больных алкоголизмом мужчин с помощью методики изучения РЭГ – реакции сосудов головного мозга, (коэффициента межполушарной асимметрии — $K'_{ас}$) на запах алкоголя. Показатели асимметрии кровоснабжения полушарий головного мозга во время проведения функциональной пробы с парами алкоголя ($K_{ас}$ – отношение $K'_{ас}$, определенного после проведения функциональной пробы к фоновому значению $K'_{ас}$), отражают состояние активности нейронных сетей головного мозга человека. Методика может объективировать неосознаваемое отношение к приему алкоголя в момент исследования. Целью этой работы было экспериментальное определение периодов риска рецидива алкоголизма на ранних этапах ремиссии. Периоды максимальной чувствительности к запаху этанола (они же «периоды риска» рецидива алкоголизма – нечетные периоды) приходятся на исходный день (нулевой день воздержания от алкоголя) – (I период), 2–3 дни (III период), 7–8 дни (V период), 19–21 дни (VII пе-

риод) и 45–50 дни (IX период). Кас, соответственно: 253, 120, 95, 79 и 80 %. Периоды минимальной чувствительности к запаху алкоголя (четные периоды) приходятся на 2 день (II период), 4–5 дни (IV период), 12–13 дни (VI период), 30–32 дни (VIII период) и 62–66 дни (X период) ремиссии. Кас, соответственно: 95, 65, 50, 39 и 37 %. Обращает на себя внимание, что сроки смены (в днях) I–VII периодов становления ремиссии точно соответствуют ряду чисел Фибоначчи [2]:

1; 2; 3; 5; 8; 13; 21; 32; 50; 66...

(сроки смены периодов становления ремиссии в сутках).

1; 2; 3; 5; 8; 13; 21; 34; 55; 89... (ряд Фибоначчи).

I; II; III; IV; V; VI; VII; VIII; IX; X (№ периода по М.В. Тимофееву).

Анализ числовых данных показывает, что колебания значений Кас определяют значения периодов (с первого по седьмой) становления ремиссии алкоголизма: TI–VII по формуле [11]: $TI-VII = 2\pi/(w_i \cdot w_j)^{1/2}$, где w_i и w_j , соответственно, значения $(Кас)^2$ периодов I и II, III и IV, V и VI, VII и VIII, а $w_k = (w_i \cdot w_j)^{1/2}$. w_k – среднегеометрическая частот w_i и w_j . Частоты w_k , соответствующие периодам становления ремиссии алкоголизма по Тимофееву: VII, VI, V, в порядке возрастания равны: 0,31; 0,48; 0,78... Значения $(Кас.)^2$ являются в тоже время частотами колебаний, выраженные в виде единиц частоты: (сут)-1. Последовательности значений Кас из ряда:

2,53; ... 1,20; 0,95; 0,79; 0,80 соответствуют частоты w_i :

6,40; ... 1,44; 0,90; 0,62; 0,64 сут-1.

Последовательности значений Кас из ряда:

0,95; ... 0,65; 0,50; 0,39; 0,37 соответствуют частоты w_j :

0,90; ... 0,42; 0,25; 0,15; 0,14 сут-1.

Таким образом, значения $(Кас.)^2$ – показатели асимметрии кровоснабжения полушарий головного мозга во время проведения функциональной пробы с парами алкоголя (Кас – разница в амплитуде реограмм правого и левого полушария в относительных безразмерных единицах), являются частотами колебаний, отражающих состояние активности нейронных сетей головного мозга человека, выраженные в виде единиц частоты: (сутки)-1[8].

Если маркировать периоды максимальной чувствительности к запаху алкоголя (они же «периоды риска» срыва становления ремиссии) знаком (–), то получим ряд, который почти точно соответствует ряду Фибоначчи Φ_n , расширенному в сторону отрицательных значений аргумента n , получаемому по формуле:

$$\Phi_{1-n} = (-1)^n + 1 \Phi_n, \text{ где}$$

$$n = 0; \pm 1; \pm 2; \pm 3; \pm 4; \pm 5; \pm 6; \pm 7; \pm 8 \dots$$

Причем, для нечетных n члены последовательностей Φ_n и $\Phi_{(-n)}$ совпадают, для четных они противоположны по знаку.

I 1; –1; 2; –3; 5; –8; 13; –21; 32; –50; 66... (ряд Тимофеева)

II 1; –1; 2; –3; 5; –8; 13; –21; 34; –55; 89... (ряд Фибоначчи).

С учетом противоположности знаков четных и нечетных периодов по Тимофееву, можно сделать вывод о противоположной динамике Кас этих периодов. Причем, к периоду TVII Кас практически перестает изменяться. Можно предположить, что модель структур Лефевра применима и к этому случаю: «организованность» «подсистемы–р» (ремиссии) и «организованность» «алкогольной» «подсистемы–а» – меняются в противоположных направлениях. Соответственно, «организованность» первой – растет, а «организованность» второй – снижается. «Тактам – кадрам» с замедляющимся темпом времени Лефевра [4] соответствуют периоды Тимофеева.

Для понимания вышеизложенного полезно применить понятие темпомира [1], которое основано на концепции иерархической организации систем. Темпомир – это подсистема со своим внутренним временем, идущим независимо от остальных частей мира – других темпомиров. Объекты одного системного уровня соизмеримы по масштабу и взаимосвязаны в единый комплекс причинно – следственных отношений на макроуровне. Поэтому они подчинены соизмеримому темпу изменений и образуют единый темпомир. Разные темпомиры могут практически не взаимодействовать, так как присущие им темпы времени могут радикально отличаться. Мир как целое можно истолковать как иерархию темпомиров: внутренний распорядок которых определяется причинно – следственными пространственными взаимодействиями на уровне горизонтальных связей; внешний распорядок определяются иерархией масштабов «микро –, макро –, мега –» – на уровне вертикальных связей.

Всякий наблюдатель, в парадигме эндофизики [1], выделяет в реальности определенный ее контур, соответствующий временной шкале наблюдения. При наблюдении реальности в различных временных шкалах одни ее объективные свойства оказываются проявленными, другие неразличимыми. Среди таких свойств, в частности, свойства жизни: если наблюдать объект в несоответствующей шкале, нельзя различить, имеем ли мы дело только с материальным объектом как таковым, или с ним же – живым существом. Течение времени можно понимать как изменение состояния по определенному параметру, воспринимаемое определенным наблюдателем в определенной временной шкале. Смена состояний может отмечаться по одному параметру и отсутствовать по другому параметру, в отношении которого, следовательно, «время не идет». Эффект квантовости – «зернистости», по А.Л. Алюшину, в таком случае, – периодически появляющийся и исчезающий при перемещении по «этажам» реальности. Наблюдатель на своем уровне реальности видит события – изменения по какому-либо параметру, например, – смену сезона, дня и ночи. События вышестоящего уровня – состояния, или качества. Наблюдатель находится внутри такого события – внутри одного единичного «кадра» восприятия реальности. Если «присоединиться» к уровню с более долгим жизненным и когнитивным временным кадром, то в нем наше будущее и прошлое будут даны как настоящее. Концепция квантового характера реальности, по А.Л. Алюшину и Е.Н. Князевой, может быть приложена к взаимоотношениям вышестоящего и нижестоящего уровней во всякой иерархической системе, в том числе и биологической [1], напоминают концепцию Г.Е. Михайловского о двумерности биологического времени разных иерархических уровней биосистем [5]. Согласно этой концепции, – функции биологических систем не локальны во времени, т. е. их настоящее обладает некоторой временной «толщиной», внутри которой отдельные микросостояния (события) образуют определенную последовательность («сюжет»). Причем физическое настоящее делит биологическое настоящее на память и преадаптацию или целеполагание. На всех уровнях биологическое настоящее включает как физическое прошлое, так и физическое будущее, в том числе и прошлое-будущее

на уровне микросостояний, которые принадлежат к предшествующему уровню биологической иерархии.

Периоды становления ремиссии алкоголизма по М.Ф. Тимофееву – временные кадры – такты – кванты биологического времени, с различной длительностью во времени физическом. (Длительность периодов TI-VII – нарастает и соответствует ряду Фибоначчи.) И.А. Хасанов считает, что при хронометрировании протекающих в живом организме материальных процессов в единицах биологического времени, единицы физического времени могут становиться последовательностью случайных величин [12]. Каждому временному «кадру» – периоду TI-VII соответствует определенная частота колебаний.

Как правило, психическое состояние и поведение человека трезвого, пьяного, «с похмелья» (в состоянии ААС – алкогольно-го абстинентного синдрома), с точки зрения наблюдателя отчетливо отличаются. В алкогольном опьянении (АО) у больного алкоголизмом на первый план выдвигается диссоциированная часть его личности (диссоциация – познание, зависящее от состояния, например состояния алкогольного или наркотического опьянения). Поведение опьяневшего становится малопредсказуемым. Начинает формироваться вторая личность, другое «я», которое значительно отличается от «я» трезвого и даже во многом ему противоположно. Диссоциацией объясняют нарушения памяти в состоянии АО, когда человек при повторном опьянении вспоминает то, что забыл, протрезвев после предшествующего (например, куда спрятал деньги на выпивку). В процессе прогрессирования алкоголизма всё больше появляется информации, доступной исключительно «алкогольной», или «трезвой» личности [3, 6, 7]. Больной, когда его телом управляет «алкогольная личность» ведёт себя так, как будто не знает, что его ждёт впереди мучительное похмелье. Раз за разом повторяются циклы: похмелье – опьянение – похмелье (за исключением состояния ремиссии). Как будто формируется «петля времени» — «лента Мебиуса», то есть движение по кругу против направления стрелы биологического и психического времени. Все события в такой петле времени в определённом смысле предопределены. Таким образом, переход

из одной реальности в другую, смена позиции наблюдателя (одна из них – «алкогольная позиция») ведёт к тому, что часть событий одного мира не существует в другом. Именно это проявляется как амнезия в состоянии опьянения. Возможно, перемещение алкогольной субличности против стрелы времени мира во время смены состояний опьянения, похмелья, становления ремиссии, может объяснить наличие алкогольных амнезий.

Итак, концепция конфликтующих структур В. Лефевра применима к моделированию становления ремиссии алкогольной зависимости. Лента Мебиуса – модель динамики ПВА при становлении ремиссии и при смене состояния АО и ААС при алкоголизме.

Загадочное соответствие динамики влечения к опьянению при становлении ремиссии алкоголизма временному ряду Фибоначчи, структуре листа Мебиуса, в этом контексте, может оказаться проявлением квантоподобных закономерностей биосистем. Понимание феноменов жизни и сознания, как иерархических систем – иерархии темпомиров у А. Алюшина и Е. Князевой, В. Лефевра и Г. Михайловского неожиданно пересекаются. Примером проявления свойств организма человека, могут служить некоторые закономерности динамики ПВА при становлении ремиссии хронического алкоголизма: в зависимости от выбора уровня рассмотрения выявляется дискретность или волновая природа периодов динамики ПВА.

Литература

1. Алюшин А.Л., Князева Е.Н. Темпомиры: Скорость восприятия и шкалы времени. – М.: Издательство ЛКИ, 2008. – 240 с.
2. Балакшин О.Б. Коды да Винчи – новая роль в естествознании? Неожиданное о золотом сечении: Гармония асимметричных подобий в Природе. – М.: Комкнига, 2006. – 176 с.
3. Бехтель Э.Е. Донозологические формы злоупотребления алкоголем. – М.: Медицина, 1986. – 272 с.
4. Лефевр В.А. Рефлексия. – М.: Когито — Центр, 2003. – 496 с.
5. Михайловский Г.Е. Организация времени в биологических системах // Журнал общей биологии. – Т. 50, № 1. 1989. – С.72-81.

6. Никонов Ю.В. Алкоголизм и динамика биологического возраста в контексте теории катастроф // Материалы юбилейной IX научно-практической конференции Пензенского института усовершенствования врачей МЗ РФ с участием регионов России. 20 – 21 июня 2002 года. Т. 2. – С. 268-270.

7. Никонов Ю.В. Катастрофа алкоголизма и виртуальная реальность // Сознание и физическая реальность. Т. 8. № 1. 2003. – С. 58-60.

8. Никонов Ю.В. Временные закономерности становления ремиссии алкогольной зависимости //Время и человек (человек в пространстве концептуальных времен).– Новочеркасск: «НОК», 2008.– С. 297 – 303.

<http://www.chronos.msu.ru/rauthorpublications.html>

9. Пенроуз Р. Путь к реальности, или законы, управляющие Вселенной. Полный путеводитель. – М.; Ижевск: Изд-во РХД, 2007. – 912 с.

10. Тимофеев М.Ф. Периоды риска у больных алкоголизмом на ранних этапах ремиссии и противорецидивная иглотерапия // Вопр. наркологии, 1992. № 1. – С. 35 – 38.

11. Трубецков Д.И. Введение в синергетику. Колебания и волны. – М.: Едиториал УРСС. 2003. – 224 с.

12. Хасанов И.А. Время: природа, равномерность, измерение.– М.: Прогресс – Традиция, 2001. – 304 с.

УДК 113+114+115

© Н.М.Солодухо

ПОНИМАНИЕ ПРОСТРАНСТВА И ВРЕМЕНИ В ФИЛОСОФИИ НЕБЫТИЯ

Почти всё, что говорят философы и ученые о пространстве и времени, относится лишь к формам существования, проявления бытия. Согласно развиваемой автором данной статьи теории «Философии небытия» [1], мир представляет собой единство бытия и небытия, причем бытие есть реально существующее (ре-

альность существования), а небытие есть реально несуществующее (реальность несуществования). Небытие не только разрушает но и конструирует бытийные формы. Прежде чем обсуждать проблему пространства и времени, рассмотрим проблему бесконечности и вечности.

1. Бесконечность и вечность небытия

Небытие обладает всеми абсолютами, точнее – в небытии пребывают все абсолюты. Это положение вытекает из того факта, что само по себе бытие абсолютными характеристиками не обладает.

Зададимся вопросом: является ли, скажем, материальное бытие бесконечным и вечным? При этом надо учитывать, что бесконечность и вечность материи в материализме постулируются, как, впрочем, в идеализме постулируется абсолютность мирового духа или сознания человека.

Законы сохранения и превращения вещества и энергии, неубывания количества движения и др., которые обычно приводятся в качестве доказательства бесконечности и вечности материи, ее неуничтожимости и сохранения, строго говоря, выполняются при граничных условиях, имеющих значение, равное бесконечности. Таким образом, молчаливо, априорно предполагается, что материальный мир, описываемый законами сохранения, является бесконечным и вечным и затем к такой модели мира применяют эти законы. Аргументация идет через основание, которое само нуждается в доказательстве.

Наделение материального мира законами сохранения означает признание его изолированности, т. к. эти законы утверждают постоянство физических величин (энергии, количества движения, момента импульса, электрического заряда), относящихся к изолированным системам, заключенным в граничные условия. Следовательно, материальный мир (бытие) признается изолированным, т. е. не взаимодействующим с некоторыми другими системами.

Вообще понятие изолированности имеет смысл для конечных систем, т. к. бесконечная система (ее надо отличать от безграничной системы) не может быть изолированной от иных, не вклю-

ченных в нее систем, в противном случае она не будет бесконечной. Отсюда следует, что вместе с признанием реального существования законов сохранения должен происходить отказ от представлений о бесконечности материи, материального бытия.

Если все же предполагать, что и бесконечная и вечная система как одна единственная не может быть изолированной, т. к. ей не с чем взаимодействовать, то тогда возникают иные трудности. Согласно фундаментальным принципам физики, законы сохранения выполняются в пространстве и времени, обладающими свойствами симметрии: однородностью и изотропностью пространства и однородностью времени. Однако наличие симметричных свойств существующей реально пространственно-временной структуры наукой подвергаются сомнению на микроуровне и мегауровне. Таким образом, и с этой стороны материалистическая аргументация бесконечности и вечности бытия является недостаточной.

Исходя из общих соображений, следует признать, что простирающееся, граничащее и ограниченное бытие не может характеризоваться бесконечностью, а длящееся пределами временное бытие не характеризуется вечностью. Но если такие абсолюты, как бесконечность и вечность, не присущи бытию, т. е. их нет в бытии, — они не существуют как бытийная реальность, то, следовательно, они есть в небытии — представляют собой несуществующую реальность (реальность несуществующего).

Обладая бесконечностью и вечностью, небытие не имеет пространства и времени, присущих бытию. Бытие как всякое конкретное нечто и Нечто в целом в силу своей онтологической определенности имеет ограниченный и временный характер и потому обладает пространством и временем. Из принципиальной онтологической определенности вытекает пространственная и временная структурированность бытия.

При этом *небытие, будучи онтологически неопределенным, лишено пространственно-временной структуры в бытийном понимании*: ни о каком материальном пространстве или времени (имеющем границы, начала и концы) здесь речи вестись не может. Вместе с тем небытие выступает как реальность несуществования и обладает виртуальными ничто-формами, которые создают своеобразную *виртуальную небытийную структуру*, а потому в

условном смысле можно говорить о пространственной или временной структуре сферы небытия, которая проявляется *postfactum* – после проявленности виртуальных ничто-форм в реальных нечто-формах бытия. Это небытийное пространство и время имеет сходство с идеальными пространством и временем бытия в силу того, что вообще сфера небытия, ее элементы и ее структура могут обсуждаться лишь на ментальном уровне, являются предметом разума. Можно сказать, что виртуальная структура небытия доступна только воображаемому Демону Максвелла.

Пожалуй, здесь понятия пространства и времени к небытию можно применить в их кантовском понимании, в том смысле, что сознание человека создает пространственно-временную сеть, которая набрасывается на небытие. (Само по себе небытие остается «вещью в себе»). Однако по бытийным меркам, в чувственно-рассудочном значении пространственно-временного смысла, ничто-формы пребывают лишь в бесконечности и вечности.

И еще, говоря о пространственно-временной структуре небытия и вообще о какой-либо его структуре с соответствующими элементами, следует иметь в виду позицию, занимаемую субъектом познания. Возникает своеобразный ***парадокс относительно-сти***: *с позиции небытия – оно структурировано, его элементы определены и даже определённы, но с позиции бытия говорить о какой-либо его дифференцированности, по определению, невозможно*, т. к. при этом мы ставим небытие на одну доску с бытием и приравниваем ничто-формы к нечто-формам.

Таким образом, у небытия отсутствуют пространство и время в их бытийном понимании. Однако небытие обладает пространственным и временным аспектами как потенцией (проектом) пространства и времени или как их следом, после реального существования бытийных форм они проявляются в своих экстремальных значениях (в *min* и *max*). Небытию присуще, с одной стороны, нулевое пространство и время, как их *minimū*. С другой стороны, небытие имеет пространственный и временной *maximē*: пространственную бесконечность и временную вечность. Поэтому, если не учитывать отсутствие пространства и времени как таковых в небытии, то следует характеризовать пространственный аспект небытия как бесконечность, а временной аспект – как вечность. Тогда в бытии небытийные события совершаются везде, а

следовательно – нигде, и всегда, а следовательно – никогда. Этот пространственно-временной парадокс проявления небытия в бытии вытекает из экстремальной природы небытия, в котором крайности сходятся.

В системе «небытие – бытие» в состояниях «небытие-в-бытии» пространственные и временные мерки реально существующих вещей бытия дополняются бесконечным и вечным аспектами небытия, что создает иллюзию реально существующих бесконечности пространства и вечности времени.

2. Природа бытийного пространства и времени

Какова природа реально существующего, бытийного пространства и времени с точки зрения философии небытия?

Возникновение бытия из небытия означает разделение, фрагментацию онтологически неопределенного абсолютного исходного небытия на две области: небытия-до-бытия и небытия-после-бытия. Взаимосвязь, а точнее, соединение этих областей и сообщение между ними осуществляется посредством протекания потока (в общем случае – многонаправленного) небытия между этими областями. Этот поток небытия и порождает Бытие и его пространственно-временную структуру. *Бытие – это прорыв небытия-до-бытия в область небытия-после-бытия.*

Протяженность границы двух областей небытия проявляется как пространство. *Пространство* – это онтологический «часть-колла» между небытием-до-бытия и небытием-после-бытия, т. е. структура протяжения небытия-в-бытии.

Пространство бытия возникает и существует, как пенные гребни, буруны («галактик пенных кружева») на вершине гигантских концентрически расходящихся волн безмерного океана небытия, волн, вызванных мощным взрывным процессом исходной аннигиляции небытия, обращенного в бытие. Это та структура, которая постоянно поддерживается «питающим» небытийным потоком путем «вливания» новых порций небытия, непрерывно омолаживающим пространственные бытийные формы, не давая им застояться и превратиться в «болото».

Возникающая при этом мегамасштабная пространственная структура Вселенной, имеющая синергетическую природу неод-

народной материальной «скани», подобна гигантским «ячейкам Бенара» на поверхности бурлящего аннигиляциями океана небытия. Согласно современным астрономическим наблюдениям, стенки этих метagalacticких ячеек образованы сотней миллиардов разлетающихся галактик. На микроуровне пространственная структура постоянно подпитывается аннигилирующими и регенерирующими виртуальными частицами физического вакуума (время жизни которых меньше временного интервала, задаваемого соотношением неопределенности Гейзенберга) и взаимодействия реальных физических микрочастиц.

Относительная устойчивость, вызванная повторяемостью элементов структуры Вселенной, складывалась миллиарды лет и составляет инвариантные компоненты бесконечных крайне динамичных регенерационных процессов, происходящих на уровне микроскопического масштаба. В глубинах микроэлементарных взаимодействий все кишит хаотической законосообразностью умопомрачительной динамики переходов из небытия в бытие и из бытия в небытие. *На уровне виртуальных частиц, этих мельчайших «пузырьков» бытийных бурунов, непрерывно рождается и гибнет мир бытия – масштабно-слоистый «пирог» пространства, постоянно несомый невероятным потоком небытия.*

Поток протекающего небытия двух его областей выражается мерой скорости протекания – временем. **Время** – это структура длительности потока небытия.

Вопрос, почему течет время и к тому же в одном направлении, в физике не имеет однозначного ответа, хотя и связывается в классической науке с однонаправленностью реальных физических процессов, описываемых вторым началом термодинамики – законом возрастания энтропии в замкнутых системах. А что может сказать философия небытия о механизме направленности времени?

Если время обусловлено переходом от небытия-до-бытия к небытию-после-бытия, то ответ на этот вопрос надо искать в асимметрии, неравнозначности, неоднородности – разно-мощности, разнопотенциальности двух типов небытия, разделенных бытием. Говоря образно, бытие – это перемещающаяся горловина «песочных часов» мира, пропускающая через себя небытие из одной его сферы в другую сферу (см. схему).

небытие-до-бытия превращается (перетекает) в небытие-после-бытия. В результате граница перехода небытия, обозначенная бытием, постоянно смещается в направлении, обратном направленности потока небытия. Парадоксальная природа времени порождает движение, изменение бытия, заключающее в себе ряд парадоксов.

Небытие-до-бытия стоит перед бытием, на которое небытие наступает – поглощает, пропускает через себя и оставляет за собой. А небытие-после-бытия находится за бытием. Бытие пытается «оторваться» от небытия-после-бытия и «догнать» небытие-до-бытия. Получается, что движение вперед – от прошлого в будущее – есть движение назад к небытию-до-бытия, т. е. в направлении, противоположном движению потока небытия (см. схему).

С движением бытия связан и другой парадокс. Бытие – подвижная граница, «бегущая волна», точнее – гребень бегущей волны на стыке неоднородного океана небытия. Постоянно и непрерывно перемещающаяся линия бытия создает объем постоянно расширяющейся области бытия и его непрерывности, хотя закон однократности и необратимости бытия говорит о мимолетности и невозвратности каждого его состояния.

В свете сказанного получается, что бытие – тончайшая подвижная пространственно-временная “пленка” между небытием-до-бытия и небытием-после-бытия. Точнее, бытие есть поверхность соприкосновения небытия-до-бытия и небытия-после-бытия, это граница, переход между двумя видами небытия. Бытие постоянно рождается на границе небытия прошлого и будущего, и бытие настоящего «есть только миг между прошлым и будущим».

Только что существовавшая в настоящем объективная реальность прекращает существовать – обращается в бытие прошлого, т. е. становится небытием настоящего. Только что бывшее бытием будущего, т. е. небытием настоящего, становится бытием настоящего, чтобы вновь уйти в небытие. И так каждый миг, и так все время. Представление об объемности бытийных предметов и бытия в целом возникает за счет интегрирующего действия сознания человека, которое растягивает поверхность бытия в объем благодаря временному фактору: память удерживает и суммирует по-

стоянно уходящие в небытие состояния вещей, делая их статичными вневременными объектами созерцания.

Бытие раскрывается на срезах, на сдвигах, на переходах в свою противоположность – в небытие. Хайдеггер говорил, исходя из своего понимания соотношения бытия и сущего, что бытие возникает из отрицательности ничто, в то время как ничто позволяет сущему «погружаться». Благодаря этому раскрывается бытие.

В уничтожении и становлении бытия проявляется его сущность, приоткрываются его глубинные слои и процессы, которые без небытия, без ничто были бы невозможны. Акт трансформации бытия прошлого в бытие будущего через настоящее при посредстве небытия есть акт становления и разрушения бытийных форм. Сливающаяся в непрерывную последовательность мгновений бытия обусловлена непрерывностью трансформаций небытия.

Итак, подвижный «стык», область, точнее – поверхность взаимодействия небытия с бытием образует динамичную пространственно-временную структуру бытия, с его постоянно появляющимися и исчезающими нечто-формами. В этом следует видеть корни диалектики. Не случайно, у элеатов, для которых небытия не существует, становление тоже отсутствует. Парменид говорил: бытие неподвижно, движение иллюзорно. Потому что небытия нет. И совсем иное у Гераклита Эфесского и Демокрита из Абдер, которые признавали и бытие, и небытие, а отсюда их признание реальности существования движения.

3. Закон (принцип) пространственной локализации бытия

Этот закон касается бытийных событий, вещей или состояний, т. е. нечто-форм, в системе «небытие-бытие» и служит одним из основополагающих принципов теории небытия.

Закон пространственной локализации бытия состоит из двух взаимосвязанных частей.

Первая часть. В системе «небытие-бытие» в сфере бытия в данном конкретном месте в данное конкретное время реализуется (существует) только одно единственное бытийное событие (нечто-форма). Все остальные возможные и невозможные нечто-

формы *в данном месте* и в данное время находятся (должны находиться) в состоянии небытия, т. е. в виде ничто-форм (представляют собой совокупное конкретное ничто по отношению к данному нечто).

Этот закон невозможности, *принцип запрета для бытия* одновременного существования, совмещения различных бытийных событий (нечто-форм) в данном конкретном месте является в то же время *законом-принципом разрешения для небытия*, в котором разрешена бытийная реализация только одной единственной ничто-формы из всей совокупности всего множества ничто форм, принадлежащих Ничто, в одну единственную нечто-форму. В данной нечто-форме соответствующая ничто-форма аннигилирует, а вся бесконечность других ничто-форм сохраняется.

Пример. На данной площади земли, *в данном объеме*, в настоящее время произрастает конкретная береза. В этом же месте в это же время на площади и объеме, занимаемом березой, не может существовать никакая другая береза, никакой другой сорт дерева (дуб, сосна, клен и пр.), ни вообще какая-либо другая нечто-форма. Все другие вещи (нечто-формы), кроме данной березы, в данном месте и в данное время находятся в состоянии небытия.

Если бы небытие не накладывало в данном месте свой запрет на одновременное существование всех прочих вещей (нечто-форм), то в результате их совмещения во времени в одном и том же месте произошло бы размывание какой-либо конкретной нечто-формы, т. е. было бы невозможно ее существование как таковой (в данном примере – конкретной березы как таковой). Иначе говоря, происходило бы совмещение различных бытийных событий, вещей и состояний, что в действительности не имеет место и не наблюдается.

Вторая часть закона (принципа) пространственной локализации бытия. В системе «небытие-бытие» данное конкретное бытийное событие (нечто-форма) в одно и то же время *везде вне места* своего существования находится (должно находиться) в состоянии небытия. Иначе говоря, этот закон запрещает бытийному событию (конкретной нечто-форме) находиться где бы то ни было, кроме своего места существования. Тем самым данный закон

небытия освобождает места существования для иных нечто-форм, кроме данной.

Пример. За пределами данной площади земли и объема пространства, занятого конкретной березой, в это же время данная береза не может существовать. Зато там существует все множество иных бытийных событий (нечто-форм): совокупности других берез, дубов, сосен и пр. деревьев, а также все прочие вещи бытия данного временного среза.

Если бы небытие не налагало свой запрет на одновременное существование данного бытийного события (нечто-формы) в месте его пребывания и за его пределами, то все пространство бытия было бы заполнено только этой одной нечто-формой. В силу этого данная нечто-форма потеряла бы свою качественную определенность, размазавшись по всему бытийному пространству, и прекратила бы свое существование как таковая (в данном случае – в виде березы).

Следствие. Нечто-формы бытия, как и само Бытие, не могут быть бесконечными в пространстве.

4. Закон (принцип) временной локализации бытия

Этот закон, относящийся к бытийным событиям, вещам, состояниям, т. е. нечто-формам в системе «небытие-бытие», имеет аналогичную предыдущему закону структуру, только выделяет не пространственное, а временное измерение.

Закон временной локализации бытия также служит одним из основополагающих принципов теории небытия. Сущность этого закона сводится к следующему.

Первое. Утверждается, что *в данное время* в данном месте может существовать только одно единственное бытийное событие (нечто-форма). Все остальные нечто-формы в данное время в данном месте находятся в состоянии небытия, т. е. в виде ничто-форм.

Этот закон невозможности, принцип запрета для бытия является одновременно законом (принципом) разрешения для небытия: в данное конкретное время разрешена бытийная реализация в данном месте только для одной единственной ничто-формы из

всего множества ничто-форм, которые сопровождают возникшую нечто-форму.

Пример. Пока живет данный человек Александр, его бытийное существование исключает в то же время и в том же месте существование других людей и иных предметов, вместо Александра. До него и после него их существование возможно, но не «здесь» в то же время, иначе – данный конкретный человек растворится в других Иванах, Федорах, Мариях, Анастасиях и пр., которых, кстати сказать, также не будет из-за совмещения.

Второе. Закон-принцип временной локализации бытия говорит о том, что в системе «небытие-бытие» конкретное бытийное событие (нечто-форма) в данном месте *вне времени* своего существования находится в состоянии небытия. Иначе говоря, этот закон запрещает бытийному событию (конкретной нечто-форме) пребывать во времени до и после своего существования. Тем самым этот закон отводит время для существования в выделенном конкретном месте иных нечто-форм, кроме данной.

Следствие. Из закона временной локализации бытия следует существенный вывод: небытие ограничивает время существования любого бытийного события, делая его конечным; существование любой нечто-формы, как и самого Бытия в целом, не может быть бесконечным во времени. Отсюда конечность всех бытийных состояний и процессов, ограниченность всех предметов и явлений бытия, смертность человека. Таким образом, временная локализация бытия прежде всего выступает как *временная* локализация.

В целом закон временной локализации бытия определяет *временную структуру бытия*, т. к. создает возможность для последовательной смены различных нечто-форм, состояний и явлений бытия, что и означает существование времени бытия.

Общий вывод из законов пространственной и временной локализации бытия. Небытие (ничто) ограничивает нечто в пространстве и во времени. Более того, можно сказать, что небытие (ничто) принимает участие в формировании пространственной и временной определенности нечто-форм, т. е. вещей бытия. Следовательно, в основе структурности и разнообразия бытия лежат законы локализации системы «небытие-бытие».

Примечание. Закон временной локализации бытия вместе с законом однократности бытия составляют основу бытийных *причинно-следственных связей*, которые имеют: 1) временной и 2) генетический характер. Данное положение выводится как следствие рассмотренных законов системы «небытие-бытие».

Итак. Ограничивая бытие в пространстве и во времени, небытие фактически формирует каждый отдельный предмет, всякое нечто, дифференцирует бытие, делает его разнообразным. Взгляд со стороны небытия позволяет увидеть мир с изнанки. Небытийный подход к пространству и времени помогает раскрыть их парадоксальную природу, которая скрывается за пределами бытия. Пространственно-временная структура бытия возникает и существует на стыке двух видов небытия: небытия-до-бытия и небытия-после-бытия. Мерой потока перехода небытия через и посредством бытия и служит время. Если пространство и время принадлежат бытию, то бесконечность и вечность – атрибуты небытия.

Сноски

1. В данной статье использован переработанный материал из книги: Солодухо Н.М. Философия небытия.- Казань: КГТУ-КАИ, 2002.

УДК 115

©Штомель Л.А., 2009

ИНДИВИДУАЛИЗАЦИЯ ВРЕМЕНИ

Проблема времени попадает в поле зрения социогуманитарных наук не только потому, что человеческая жизнь «длится» во времени, но также потому, что само время выступает важнейшим регулятором жизненной стратегии личности. Сегодня, когда общество все больше индивидуализируется, время из всеобщего регулятора (каким оно было в предыдущие исторические эпохи –

прежде всего благодаря календарю, доминирующим представлениям об ориентации в модусах времени и общепринятым способам организации жизни) все больше индивидуализируется: делается особенным благодаря возможности (возможности, предоставляемой личности новыми условиями бытия в современном обществе) выстраивать свою, собственную, индивидуальную стратегию жизни.

Проблема индивидуализации жизни многоаспектна: ею занимаются и психологи, и социологи, и культурологи. Психологи выделяют такие ключевые характеристики индивидуальности, как креативная

направленность, принятие своей уникальности и неповторимости, автономность, становление индивидуальной системы ценностей, экзистенциальное ощущение силы Я, стремление к самореализации и т. д. Индивидуализация времени означает прежде всего выстраивание такого образа и стиля жизни, который обеспечивает, подкрепляет и выражает стремление к автономности. И если В.И. Ленин в начале XX в. писал, что жить в обществе и быть свободным от общества нельзя, то с середины XX в. все сильнее и отчетливее нарастало стремление от этой зависимости избавиться. Оставшись наедине с собой, человек вынужден заглянуть в свою глубину (если она есть), а эта глубина состоит из его собственного духовного опыта. Наличие этого духовного опыта, обращение к нему, рефлексия над ним – вот что превращает человека в личность. Как писал Ф.Ницше: «Всегда один и один – это дает со временем двух» [1], — не в смысле шизофренической раздвоенности, а в смысле возрастания, до-растания до осознания Смысла существования. При этом следует отметить, что индивидуализация, сводящаяся только к автономности, сама по себе не гарантирует ни креативности, ни самореализации – такая индивидуализация непродуктивна. И напротив, индивидуализация, имеющая целью творческую самореализацию (прежде всего через обретение и реализацию Смысла существования), – продуктивна.

Нам уже приходилось в предыдущих работах [2] обращать внимание на связь времени со Смыслом. В данной же статье хотелось бы обратиться к иной грани этой проблемы – к связи времени с вечностью.

Парадигма рассуждений о вечности включает два положения: 1/ представление о бесконечности времени существования материального мира: 2/ понимание вечности как надвременного, вневременного образования. Первое положение получило достаточное обоснование в работах о времени физической реальности /М.Д.Ахундов, А..М.Мостепаненко, Э..М.Чудинов и др./. В философии традицию рассуждений о «бесконечном эоне» /то есть о вечности/ основал Анаксимандр. Анализ вечности во втором смысле, как надвременного образования, имеет такую же древнюю традицию. У начала её стоит Платон, который закрепил за обозначением вечности термин "зон" /в противоположность понятию "хронос", обозначающему количественное время/. В "Тимее" Платон пишет, что демиург "замыслил сотворить некое движущееся подобие вечности; устрояя небо, он вместе с ним творит для вечности, пребывающей в едином, вечный же образ, движущийся от числа к числу, который мы называли временем» [3]. Аристотель противопоставлял "вечную сущность" и "время": «вечная, неподвижная и обособленная от чувственно воспринимаемых вещей сущность... движет неограниченное время» [4].

Особый трактат "О вечности и времени" написал Плотин. Там он формулирует идею, что "время есть жизнь души, пребывающая в переходном движении от одного жизненного проявления к другому... Существующее до него есть вечность, не сопровождающая его в течении и не сораспространяющаяся с ним» [5].

В рамках христианской традиции проблема вечности в ее отношении ко времени превратилась в проблему отношения Бога к сотворённому им миру: *aeternitas* — божественное время, *tempus* — земное время. Именно так понимал "время Бога" Св.Августин: "...делатель всякого времени — Ты... Ты не во времени был раньше времён, иначе Ты не был бы раньше всех времен. Ты был раньше всего прошлого на высотах всегда пребывающей вечности, и Ты возвышаешься над всем будущим... Все годы Твои одновременны и недвижны: они стоят; приходящие не вытесняют идущих, ибо они не проходят... Твой сегодняшний день не уступает места завтрашнему и не сменяет вчерашнего. Сегодняшний день Твой — это вечность» [6].

Очень точно выразил своё (и Бозция) отношение ко времени и вечности Св. Фома Аквинский: «вечность целокупна, времени

же это не присуще,...вечность есть мера пребывания, а время — мера движения» [7].

Эту линию в понимании вечности продолжил Гегель: «вечность не существует ни до, ни после времени, не существует ни до сотворения мира, ни после того, как он уничтожится, а вечность есть абсолютное настоящее, есть "теперь" и без до и после» [8].

В русской религиозной философии проблема Вечности была одной из важнейших: в работах Н.А.Бердяева, С.Н.Булгакова, В.В.Розанова, В.С.Соловьёва, Е.Н. и С.Н.Трубецких, П.А.Флоренского, С.Л.Франка и их учеников эта проблема была "сквозной". Однако в дальнейшем она не получила развития. В современной отечественной литературе категория "вечность" пережила своё «второе» рождение в работах Я.Ф.Аскина, К.Бахтиярова, Л.Н.Когана, Ю.В.Молчанова, Л.М.Мостепаненко, Н.Н.Трубникова и других.

Термин "вечность" многозначен, в него вкладывают самые разные смыслы: несотворимость мира, то, что само творит (высшим богом у финикийцев и вавилонян был, как отметил Л.Фейербах, "владыка времени, царь вечности"); древнеегипетский бог Ра говорил о себе: "Я — владыка Вечности"; Кронос у Анаксимандра; бесконечная длительность / вечный круговорот природы и человеческой жизни/; то, что противостоит времени /у элеатов/, вневременное, бытие некоей совершенной сущности, не нуждающейся в дальнейшем совершенствовании /у Плотина/; признак трансцендентного бытия, находящегося вне времени /такое понимание встречается уже в индийской теософии, у неоплатоников/; бессмертие /согласно философии Древнего Китая, оно достигается в творчестве; в даосизме бессмертия достигает люди, совершившие не менее 1200 добрых дел/.

По мнению В.Н.Лосского, все наши "прочтения" времени коренятся в тех смыслах, которые заданы православием. Эти смыслы были частично утрачены или искажены. Об этом свидетельствует прочтение и интерпретация богословских текстов.

Иоанн Богослов пишет: "В начале было Слово". В Библии сказано: "В начале Бог сотворил небо и землю". Лосский обращает внимание на отождествление этих двух текстов у Оригена: "Бог всё сотворил в Своем Слове, значит Он сотворил всю веч-

ность в Самом Себе" [9]. Здесь возникает несколько вопросов: если то начало, о котором говорит Иоанн Богослов, — начало Логоса — содержит в себе в свёрнутом виде информацию о всей совокупности бытия, то содержится ли в Логосе в свёрнутом виде и Время?

Логос у Иоанна Богослова — начало "превечное", как замечает Лосский. Сама приставка "пре" имеет в русском языке усиленное значение /ср.: премудрый, превеликий, предобрый и т. д./. Значит ли это, что Логос обладает особым качеством вечности, большей вечностью? В этом случае к вечности, безмерному мы применяем количественные характеристики. Допустимо ли это? Сам В.Н.Лосский подчеркивает, что вечность нельзя мыслить как какую-то неоконченную линию. Признаком инфантильности он считает идею мыслить "бытие мира во времени, от сотворения до пришествия, ...всего лишь ограниченным отрезком" вечности, понятой как бесконечная линия. "Так вечность сводится к какой-то временной длительности без начала и конца, а бесконечное к неопределённому. Но во что же превращается трансцендентность?" [10].

Слово "начало" у Иоанна Богослова употреблено тоже в смысле "превечного отношения". В онтологическом смысле такое "начало" отличается от того "начала", о котором говорится в Книге Бытия. Там слово "начало" употреблено в собственном своём смысле: "когда от внезапного появления мира «начинается» и время". В.Н.Лосский считает, что в первом стихе книги Бытия обозначено начало сотворения времени. "Так устанавливается отношение между временем и вечностью, и это проблема того же порядка, что и проблема творения *ex nihilo* [11]. Следует в связи с этим отметить, что нередко, ссылаясь на I главу Книги Бытия, утверждают, что Бог сотворил время на четвёртый день. Это неточно, ибо в Библии сказано: "И сказал Бог: да будут светила на тверди небесной, для отделения дня от ночи, и для знамений, и времен, и дней, и годов... И был вечер, и было утро: день четвёртый" [12]. Таким образом, здесь не говорится собственно о сотворении времени, но говорится о возможности его "счисления" благодаря равномерному вращению небесных тел: появляется ритмическая смена дня и ночи, единовременность первых дней становится 'для твари' последовательностью.

Мы ищем истоки противопоставления времени и вечности, но находим лишь истоки противопоставления времени и превечности. Вечность же, как ясно указал Лосский, — это сфера трансцендентного. Но он же и "забыл" о превечном, отождествил её с вечностью: "время является одной из форм тварного бытия, тогда как вечность принадлежит собственно Богу" [13].

Проблема понимания времени как длительности или её прерыва также рассматривалась отцами Церкви. В.Н.Лосский указывает на Василия Великого, для которого первое мгновение времени ещё не есть время. "Первое мгновение — неделимо, его даже нельзя назвать бесконечно кратким, оно — вне временного измерения: это — момент-грань, и, следовательно, стоит вне длительности" [14]. Платон говорил о том "внезапном", которое есть не время, а грань, и тем самым — прорыв в вечность. Настоящее без измерения, без длительности являет собой присутствие вечности. По Василию Великому тварь возникает в некоей "внезапности", одновременно вечной и временной, на грани вечности и времени. Эта грань, это мгновение есть точка соприкосновения Божественной воли с тем, что отныне возникает и длится.

Воскресение, по Василию Великому, это день совпадения дня первого и дня восьмого, это день вхождения в вечность, день сотворения и воссоздания мира, это та "внезапность" вечности, которая и есть грань. В этот день люди — не рабы, подвластные законам времен: они "символически входят в Царство, где спасённый человек стоит "во весь свой рост", участвуя в сыновстве Воскресшего" [15].

В.Н.Лосский приходит к выводу, что говоря о вечности, следует избегать категорий, относящихся ко времени. Отцы Церкви тоже воздержались от определения вечности как противоположности времени. Лосский пишет о двух вечностях: статичная, неподвижная вечность /как противопоставление времени как движения, перемены, перехода от одного состояния в другое/ и живая вечность, в которой живёт Бог и которая превосходит противопоставление движущегося времени и неподвижной вечности. (Сравним с Платоном: «должно разграничить вот какие две вещи: что есть вечное, не имеющее возникновения бытие и что есть вечно возникающее, но никогда не сущее. То, что постигается с помощью размышления и объяснения, очевидно, и есть вечно

тождественное бытие; а то, что подвластно мнению и неразумному ощущению, возникает и гибнет, но никогда не существует на самом деле» (Платон. Тимей//Платон. Соч в 3-х томах. М., 1971. С.469). Святой Максим Исповедник называет неподвижную вечность эоном — это вечность мира умопостигаемого: неизменяемые структуры космоса, сеть математических понятий и т. п. — это эоническая вечность, имеющая, подобно времени, начало. "Чувствование и умопостижение, время и эон тесно связаны друг с другом, и так как оба они имеют начало, они взаимно соизмеримы. Эон — это неподвижное время, время — движущийся эон. И только их сосуществование, их взаимопроникновение позволяет нам мыслить время". «Божественная же вечность не может быть определена ни изменением, свойственным времени, ни неизменностью, свойственной эону. Она трансцендентна и тому и другому» [16].

В.Н.Лосский приходит к выводу, что "нетварное превосходит все противопоставления и чувственного, и умопостигаемого, временного и вечного. И проблема времени вновь возвращает нас к тому небытию, из которого воздвигает нас Божественная воля, дабы иное, чем Бог, вошло в вечность" [17].

Что можем добавить мы, люди XXI века, к этим подходам? Мы осознаем, что перевод категории бесконечного из сферы вечности в сферу соотношения с конечным является усеченным, искаженным и что вечность, если и не связана с Богом, то это не значит, что она не связана с трансцендентным, понимаемым как сфера местоположения Истины, Добра, Красоты, смысла жизни и непреходящих ценностей человеческого существования.

Жизнь людей, не находящих смысла жизни, сопровождается скептицизмом, отчаянием и разочарованием. Определение того, ради чего стоит жить и без чего жить не стоит — важнейшая для каждого мыслящего человека. Где находится смысл жизни? Он должен находиться в каждой отдельной жизни и в то же время он не может находиться на уровне повседневных забот людей о своём существовании. Общепризнанно, что повседневные заботы /утоление голода и жажды, защита от холода, стремление отдохнуть после труда, удовлетворение стремления к другому полу, сохранение здоровья, успехи и признание на работе и т.п./ наполнены смыслом: этот смысл заключается в достижении этих повсе-

дневных целей. Но почему же достижение этих целей повседневного бытия не освобождает от дальнейших поисков смысла жизни? Почему на пороге смерти люди пытаются найти высший смысл жизни? Что заставляет людей приносить себя в жертву? Уж никак не повседневные нужды. Философы разных направлений по-разному называют ту область, в которой заключён этот более высокий смысл человеческого существования: "надличное бытие" /А.Швейцер считал, что конечной причиной упадка римского государства явилось отсутствие мировоззрения, которое показало бы смысл бытия, выходящего за рамки индивидуальных целей/, "бессмертие человека" /религиозные философы утверждают: смысл земной жизни состоит в подготовке ко вступлению в вечную жизнь/, самореализация человека и т. д.

Во всех ответах содержится один план, который не всегда принимается во внимание: временной. Если у религиозных философов та жизнь, подготовка к которой является смыслом земной жизни, явно лежит "вне времени" (надо полагать, вне повседневного времени земного существования), то у мыслителей других и самых разных направлений (но все же не отрицающих наличие смысла жизни) неявно тоже берется в расчет другая плоскость бытия — область духовных ценностей.

Проблема вечности (так же, как и проблема времени) связана с переживанием ее. Переживание вечности происходит при соприкосновении с ней: в предельных жизненных ситуациях. Именно тогда человек или возвышается до переживания света трансцендентных ценностей, или низвергается в «ад» недостижимости их. Тогда, когда человеческая жизнь направлена на реализацию определенных моральных ценностей, она подчиняется идеалам героизма, аскетизма, чести и достоинства. Один из аргументов в пользу такого подчинения состоит в вере в существование души. Что ожидает нашу душу после смерти? На этот вопрос существует множество вариантов ответа: от религиозного обещания слияния с Богом до признания того, что вместе с телом умирает и душа. Последний вариант не будет рассматриваться нами: тема одиночества в этом варианте сводится к проблемам адаптации к социальной действительности, к одиночеству в земной жизни. Это — совершенно другая тема. Нас же интересует жизнь души за границей земной жизни. Эту проблему также можно рас-

смаатривать с разных позиций – от экзотически-эзотерических до канонически-религиозных и философских, в том числе экзистенциалистских. Человек, интересующийся данной проблематикой, будет ориентироваться не только на логику рассуждений, но и на более или менее смутные, а, может быть, и достаточно отчетливые образы результатов собственного опыта и собственных ощущений. О степени достоверности личного опыта – опыта духовной жизни – можно спорить, но его бессмысленно отвергать.

Предчувствие того, что за чертой, за границей жизни, носит космический характер в том смысле, что оно будет бесконечным. И первое, что можно с уверенностью утверждать об этом состоянии, это то, что душа будет одинока. Это – космическое одиночество – бесконечное, неразделяемое ни с кем и от того страшное, даже ужасное. Ужас космического одиночества неизведан живым человеком, или он о нем не помнит, и лишь отголоски этого страха перерождаются в страх смерти.

Все, чем обладает человек в жизни – любовью, привязанностями, страстями, надеждами – не будет похоронено вместе с его телом, но будет сопровождать его благодаря силе памяти. Поэтому единственное средство подготовиться к этому космическому одиночеству – любить, творить, сострадать, принимать участие в тех людях и событиях, которые вторгаются в нашу земную жизнь. В этом – смысл земной жизни. Только понимание этого поможет преодолеть непродуктивную индивидуализацию времени и превратить время в действительное пространство для развития личности.

Примечания

[1] Ф.Ницше. Так говорил Заратустра//Ф.Ницше. Соч. в 2-х тт. Т.2. – М.: Изд-во «Мысль», 1990. С.40.

[2] См.: Штомпель Л.А. Лики времени. – Ростов н/Дону; СПб.: Компьютериконъ-АРИТА, 1997; Штомпель Л.А., Лихущина М.В. «Управление временем»: в поисках смысла жизни// Время и человек (Человек в пространстве концептуальных времен). – Новочеркасск: «НОК», 2008.

- [3] Платон. Тимей 37 d-e//Платон. Соч. в 3-х т.т. Т.3. Ч.1.– М., 1971. С.477.
- [4] Аристотель. Метафизика. 1073a//Аристотель. Соч. в 4-х тт. Т.1.– М., 1976.
- [5] Плотин. Эннеады. – К.: «УЦИММ-ПРЕСС», 1995-1996. III, 7, 10.
- [6] Августин Аврелий. Исповедь.– М., 1992. С.166.
- [7] Фома Аквинский. Сумма теологии I, q.10, 4с. Издательство: Эльга, Элькор-МК, Киев: НИКА-ЦЕНТР, 2005 г.
- [8] Гегель Г. Сочинения. Т.2. –М. — Л. 1934. С.22.
- [9] Цит. по: Лосский В.Н. Догматическое богословие. –М., 1992. С.229.
- [10] Лосский В.Н. Цит. соч. С.231.
- [11] Лосский В.Н. Цит. соч. С.230.
- [12] Библия. Книги Священного писания Ветхого и Нового завета. С.1.
- [13] Лосский В. Н. Цит. соч. С.232.
- [14] Лосский В. Н. Цит. соч. С.231.
- [15] Лосский В.Н. Цит. соч. С.231, 232.
- [16] Лосский В.Н. Цит. соч. С.233, 234.
- [17] Лосский В.Н. Цит. соч. С.234.

Обсуждение рабочей гипотезы П.А.Зныкина о природе времени

***УДК 001.894
©Вейник В.А., 2009***

Гипотеза П.А. Зныкина о времени, как бозонном конденсате

Речь идет о статье П.А. Зныкина "Неизведанный мир Н.А. Козырева", напечатанной в сборнике научных трудов "Время и

человек (Человек в пространстве концептуальных времен)" (Новочеркасск: "НОК", 2008, стр. 156—177).

Научный редактор сборника В.С. Чураков в Информационном письме написал: "предлагаю всем желающим высказать своё мнение о рабочей гипотезе П.А. Зныкина".

Попробую дать оценку сложившейся ситуации – выдвижению гипотез вокруг да около СТО+ОТО.

Представьте себе задачу, стоящую перед самыми умными людьми на планете: как провести тропу через точку, где лежат грабли, на которые проходим категорически запрещено наступать? Под каким бы углом умельцы не прокладывали тропу, ходоки-первопроходцы в главной точке всегда получали удар черенком в лоб. Однажды появился некий талант (Козырев), сказавший: "А давайте, братцы, маленько развернем грабли и будем осторожненько бочком ходить мимо". Все заорали: "Никак низзя-я дотрагиваться до святыни!" Второй талант (Зныкин), проанализировав ситуацию, поддержал первого и предложил: "Развернуть действительно можно и даже очень нужно, а трогать при этом святыне грабли совершенно не обязательно".

Но никто из ученых мужей принципиально даже сейчас не желает понять, что проще воспользоваться третьей идеей, которую обнародовал научный диссидент (Вейник), отказавшийся молиться на необыкновенный инструмент: "Да выкиньте грабли на фиг и проложите не тропу, а дорогу в нужном для всех людей направлении!"

Читателю прекрасно известно, что любая дискуссия на заданную тему рано или поздно скатывается на частный спор о смысле используемых терминов. Каждый из спорщиков по-своему трактует те или иные, казалось бы, общеизвестные понятия и, соответственно, с их помощью строит логическую цепочку обсуждаемой темы, почему-то, как правило, не совпадающую с мнением оппонента. Напомню слова Протагора: "мера всех вещей есть человек, то есть, какими вещи являются мне, таковы они и суть для меня, а какими [они являются] тебе, таковы они для тебя".

Каждый термин (понятие) похож на размытое пятно, густое в середине и еле заметное к краям. Даже диаметр пятна разный и зависит от мировоззрения спорщика, его образования, воспитания, вплоть до настроения. В диспуте схожие пятна накладыва-

ются друг на друга, но практически никогда соосно. Тут и начинается взаимное недопонимание и уход от основной темы в спор о "пустяках".

П.А. Зныкин в своей статье написал: "Н.А. Козырев пользуется терминами и понятиями, уже сформированными в рамках теории относительности, но идёт дальше, рассматривая время как **материальную субстанцию**. Он практически находит другие свойства времени и ему не остаётся ничего другого, кроме как сделать вывод о реальности, материальности пространства Минковского и в рамках этого представления он строит свой неизведанный мир, где время – это не просто скорость движения, а материальная субстанция".

Улавливаете ход мысли? Философы и физики, зараженные вирусом релятивизма, до сих пор толком не в состоянии дать согласованные определения таким понятиям, как материя, движение, поле, сила, взаимодействие и т. п. Н.А. Козырев, будучи преподавателем теории относительности в пединституте (в 1928-36 годах), вполне естественно "пользуется терминами и понятиями, уже сформированными в рамках теории относительности", кроме того само собой игнорирует эфир. Куда, интересно, он может "идти дальше", пользуясь родной терминологией, и при этом перешагивать от категориальной сущности времени к материальной? Неужели не очевидно, что смесь базы с радикально новым пониманием проблемы в принципе не может привести ни к чему хорошему?

Например, в материалистической философии есть аксиома дискретности материи и движения. Каким боком в неё втискивается задумка о "континуальности" времени, якобы заполняющем "материальное пространство", если **континуальность противоречит аксиоме движения**? Эта идея мне чем-то напоминает ажиотаж вокруг чуши – "темной энергии", открытой в 1998-99 годах охочими до сенсаций двумя международными группами космологов-наблюдателей.

Наделение времени свойством континуальности навело Н.А. Козырева на мысль о том, что "время не распространяется, а появляется сразу во всей Вселенной". Вполне естественно, этого же мнения придерживается и П.А. Зныкин: "Время не распространяется как луч или волна, это субстанция, которая проявляется сразу

и везде". И далее: "Если время действительно является непрерывной средой, то взаимодействие его с дискретным веществом рождает движение сразу во всех точках Вселенной-континуума и тогда причиной всех процессов является именно ВРЕМЯ".

Как объяснить автору, что континуальность не может родить движение, а также распространение "сразу и везде" на русском языке называется "с бесконечной скоростью". Здравый смысл должен бы физику намекнуть: использование бесконечностей в рассуждениях означает только одно – теория (гипотеза) вляпалась в тупик.

В целом отдельные вкрапления-рассуждения П.А. Зныкина интересны и правильны, но замешаны на ошибочном связующем. Особенно ценны его эксперименты, подтверждающие собственные рассуждения. Мне довелось ознакомиться с новой статьей – продолжением П.А. Зныкина "Неизведанный мир Н.А. Козырева — П. А все-таки она вертится..." (22.01.2009), которая, надеюсь, будет опубликована в одном из очередных сборников.

Интуитивные, но верные вопросы и вкрапления-рассуждения, сформулированные П.А. Зныкиным:

1. Приведены слова английского астронома Эддингтона: "Мы встречаемся с двумя по сути дела разными вопросами. Первый вопрос: **какова истинная природа времени?** Второй вопрос: какова истинная природа той величины, которая под видом времени играет весьма существенную роль в классической физике?"

Спрашивается: "Не приводит ли введение пространства Минковского к путанице на чисто философском уровне, не заменяется ли содержание (материальное пространство) его формой и способом существования – движением".

2. "Ошиблись все, говоря о геометрии как о полной пустоте, не имеющей свойств. Если есть объём, то есть и материя. Ничто не может иметь объёма и вообще, каких бы то не было свойств. "Ничто" не может быть зарегистрировано никак..."

3. "Если пространство можно измерить, и оно регистрируется с помощью приборов, то это уже не ничто, а материя".

4. "Вакуум имеет свой объём и плотность, измеряемую приборами, значит, имеет свойства, а, следовательно, вакуум не является тем философским НИЧТО, каким его пытаются изобразить. Эту ошибку подхватывает и сам Козырев: "Пространство же мо-

жет обладать не только геометрическими свойствами, то есть быть пустым, но у него могут быть и физические свойства, которые мы называем силовыми полями".

5. "Пространство, обладающее геометрическими свойствами, не может быть пустым, оно заполнено тем, что мы воспринимаем через форму его движения, которую и считаем временем". "Материальное пространство, заполненное континуумом времени – всепроникающее – является строительным материалом мира, тем материалом, из которого состоит всё – от полей и элементарных частиц до звёзд и галактик".

6. "Вопрос о сверхсветовых скоростях Козырев никогда даже не рассматривал. Он говорит о том, что связь осуществляется не через пространство, а через физические свойства времени".

7. "Логично предположить, что наблюдаемое нами как длительность время – это только вторичное явление, движение – проявление взаимодействия сверхтонкой материи времени с веществом, рождающее движение. Именно свойство материи находится в движении – мы и считали всегда временем".

Итак, третьей из наиважнейших аксиом **материалистической философии** является **аксиома дискретности** материи и движения (Если считать первой аксиомой – факт наличия материи, а второй – факт движения материи).

Как это покажется ни странным, прямыми следствиями аксиомы дискретности, безусловно, должны быть признаны пространство и время.

Пространство есть отображение дискретности применительно к материи, позволяющая ей превращаться в объекты, т. е. как бы локализоваться и размещаться.

Время есть отображение дискретности применительно к движению, позволяющая ему существовать, т. е. проявлять активность, в частности взаимодействовать.

Естественно, пространство и время друг без друга абсолютно бессмысленны, как бессмысленны друг без друга материя и движение. Однако такая трактовка пространства и времени не дает возможности понять, выражаясь словами Эддингтона, "какова истинная природа" указанных величин.

Термодинамика реальных процессов А.И. Вейника (иначе, "Общая теория") дает возможность взглянуть на время совсем с

новой точки зрения. "Согласно парадигме ОТ, "все существующее", то есть Вселенная, состоит из вещества и его поведения. Следовательно, если время и пространство существуют, то они неизбежно должны охватываться этими двумя категориями и их нельзя, как за скобки, вынести за пределы Вселенной – в таком вынесении я вижу нарушение элементарных правил логического мышления. Таким образом, время и пространство по необходимости суть некие сугубо частные характеристики вещества и его поведения. Такое понимание включает время и пространство в общий круговорот бесчисленных равноправных явлений природы, этот шаг будет иметь колоссальные последствия для теории и практики.

Поскольку в ОТ существование вещества и его поведения постулируется, постольку их можно найти только из опыта. В соответствии с этим в свое время мною было высказано предположение о существовании в природе некоего истинно простого хронального явления (от греческого *chronos* – время), которое распадается на составляющие хрональное вещество и его поведение... Развитие этих представлений позволило получить результаты, которые хорошо согласуются с опытом" [ТРП, стр.230].

Чтобы разобраться в физической (т. е. природной) сущности пространства и времени, надо сначала отчетливо понять, **как** движется материя, а она движется оттуда, где её много, туда, где её мало, т. е. перемещается под воздействием разности потенциалов. Следовательно, движущаяся материя в первую очередь характеризуется двумя важнейшими величинами – объектом переноса и потенциалом. Для их однозначного различения можно воспользоваться своеобразным "экспресс-анализом" – правилом сложения (суммирования), которое чаще именуют по-латыни "правилом аддитивности [2]".

Например, при мысленном сложении объектов их вещество суммируется. В частности, свойством аддитивности обладают объем, масса, электрический заряд и т. д., а также пространство.

В противоположность веществу потенциал не обладает свойством аддитивности, т. е. при мысленном сложении объектов он не суммируется вместе с ними, а сохраняет одно и то же значение у всех частей системы. Это относится к давлению, скорости,

электрическому потенциалу, температуре и т. п., а также ко времени [ТРП, стр.218].

Теперь, сделаем промежуточный вывод: пространство имеет прямое отношение непосредственно к материи (к объекту переноса), а время – к потенциалу, т. е. выражаясь словами А.И. Вейника, "время и пространство суть весьма частные категории, имеющие к тому же **существенно различный ранг**. Поэтому они в принципе не в состоянии содержать в себе на правах ящиков без стенок всю Вселенную. И их нельзя ни суммировать, ни заставить подменять друг друга" [ТРП, стр.244].

Дальнейший анализ, проведенный А.И. Вейником, показал, что пространство представляет собой вещество (на роль его материального "носителя" прекрасно подходит **масса** [ТРП, стр.246]), а не поведение, причем элементарное вещество, ибо его не удастся разложить на ещё более простые составляющие. См. схожесть с тезисами 2 и 3 П.А. Зныкина.

Справедливы слова П.А. Зныкина о вакууме (см. тезис 4). А.И. Вейник **абсолютный вакуум** назвал пареном, т. е. "состоянием вещества с нулевыми количествами и качествами поведения и взаимодействия". "Абсолютный вакуум, или парен, состоит из большого числа наипростейших микроявлений в виде порций веществ, или квантов; он соответствует абсолютному покою, или абсолютной смерти" [ТРП, стр.67 и 72].

"Парен сочетает в себе богатейший набор весьма экзотических свойств: он не имеет энергии, но обладает неограниченными запасами вещества; это абсолютно твердое тело и одновременно идеальная текучая жидкость без трения; он является абсолютной точкой отсчета всех энергий и интенсивов, скоростей и расстояний и т. д. Все эти свойства удалось установить благодаря тому, что мы поднялись на следующую ступень эволюционного развития вещества и его поведения и с этой ступени взглянули на парен. На практике перечисленные свойства могут быть обнаружены, если поставить парен в подходящие для каждого случая условия.

Таким образом, абсолютный вакуум, или парен, – это не пустота и не ничто, как думали во времена Торричелли. Парен – это целый мир, населенный угасшим по активности веществом. В каком-то смысле парен есть новая модификация всепроникающего мирового эфира, причем данный эфир не имеет ничего общего с

тем, который фигурировал в физических теориях прошлого века; об этом легко судить, сравнив свойства парена и прежнего эфира. Парен представляет собой как бы первозданный, кисель, или праматерию, о которой много говорили древние ученые. Он обладает удивительнейшими свойствами, и общая теория создает реальные предпосылки для их глубокого качественного и количественного изучения" [ТРП, стр.322-323].

Физический вакуум – "При обсуждении вопроса о паренировании вещества и достижимости абсолютного нуля интенсификации надо принять во внимание, что на свете нет ничего абсолютного, поэтому и от парена нельзя требовать строго точного соблюдения нулевых значений всех интенсификаций. Очевидно, что некоторые очень малые значения интенсификаций системы могут стать соизмеримыми с имеющимися в парене флуктуациями и возмущениями, обусловленными, например, соседством парена с активным веществом. При таких малых интенсификациях система по своим свойствам должна быть практически неотличима от парена. Если бы подобных флуктуаций и возмущений не существовало, тогда были бы невозможны и процессы интенсификации парена, ибо он ни на что не реагировал бы и ему нельзя было бы сообщить необходимую энергию. А это противоречит опыту" [ТРП, стр.317].

В тезисе 7 промелькнуло словосочетание о том, что наблюдаемое нами время-длительность есть "только **вторичное** явление". Его можно было бы сопоставить с объяснением А.И. Вейника, чем отличается реальное физическое время от условного (социального): "Время входит в состав **хронального явления**, определяющего темп всех процессов, происходящих в любом – макроскопическом, микроскопическом и т. д. – теле. Здесь важно подчеркнуть, что речь идет о реальном физическом времени, обратном **хроналу**, который является важнейшей характеристикой любого тела – живого и неживого, – подобно давлению, температуре, электрическому потенциалу и т. п. Следовательно, ходом реального времени можно управлять так же просто, как мы управляем изменениями этих последних (см. гл. XV, XVIII, XXI, XXII, XXVI). В противоположность этому наше привычное время, передаваемое по радио, – это реально в природе не существующее, условное, эталонное, ньютоновское, социальное время, придуман-

манное человеком для рациональной организации жизни общества; оно всегда течет равномерно, и его ходом управлять в принципе невозможно (см. гл. XVIII)" [ТРП, стр.10, 233].

Но, продолжение фразы (тезис 7) полно несуразицы о том, что время-длительность – это "проявление взаимодействия **сверхтонкой** материи времени с веществом, рождающее движение. Именно свойство материи находится в движении – мы и считали всегда временем".

С одной стороны, по П.А. Зныкину время – "сверхтонкая материя" (т. е. хрональное вещество Вейника), с другой – время есть "свойство материи находится в движении"... Чудеса в решете и лапоть в соусе!

Полны романтизма слова П.А. Зныкина: "Логично предположить, что этим конденсатом [Бозе] заполнена вся Вселенная, остальной вещественный мир – это только островки флуктуаций, в которых есть соответствующие искривления континуума, приводящие к увеличению плотности времени, росту температуры и энтропии и появлению вещества.

Вероятно, *этот процесс во всём объёме Вселенной происходит непрерывно и является ходом времени*. Не механическое пересечение точки ЗДЕСЬ И ТЕПЕРЬ – поглощение и излучение времени, происходящее сразу во всём объёме Вселенной и одновременно. Этот процесс должен описываться "Причинной механикой" Козырева, геометрия СТО и ОТО остаётся в их распоряжении – *изменяется только взгляд на физический смысл происходящего*".

Если отвлечься от "конденсата [Бозе]", то упомянутые "островки флуктуаций" в физическом вакууме касаются всех форм движения материи, включая, естественно, и хрональную. Однако "поглощение и излучение времени" сразу "во всём объёме Вселенной и одновременно" – это, мягко говоря, натуральный нонсенс, напрочь затуманивающий "взгляд на физический смысл происходящего".

Под конец пора перейти к ключевым фразам статьи П.А. Зныкина:

"Итак, на уровне сегодняшних знаний можно выдвинуть гипотезу, основанную на идее Н.А. Козырева:

1. Континуум времени, о котором говорил и который экспериментально исследовал Н.А. Козырев, – это заполняющая всю Вселенную материя в состоянии бозонного конденсата, одно прикосновение к которому приводит его в возбуждённое состояние сразу во всём занимаемом им объёме.

2. Поле – возбуждённое состояние Бозе конденсата времени".

А) Время ничего общего не имеет с "континуумом". Время – это длительность, т. е. величина, обратная хрональному потенциалу (некой частоты, измеряемой в единицах s^{-1}).

А.И. Вейник высказал гипотезу, что если есть потенциалы, то должно быть и вещество, движущееся под воздействием разности соответствующих потенциалов. Его материальными носителями являются частицы – хрононы. "Хрональное вещество одновременно присутствует на всех количественных уровнях мироздания: нано-, микро-, макро – и т. д." [ТРП, стр.325]. Можно, конечно, предположить, что это не хрональное вещество, а какое-то другое, не менее универсальное и везде присутствующее (например, вариант набившего оскомину "эфира"). Однако многими исследователями убедительно доказано его воздействие именно на скорость хода часов и некоторых заведомо (по науке) стабильных процессов. Поэтому, нравится кому или не нравится, но приходится (хотя бы пока) придерживаться вейниковской терминологии.

Б) Время никакого отношения не имеет к "бозонному конденсату", в интерпретации П.А. Зныкина чем-то напоминающему парен А.И. Вейника.

В) Поле никакого отношения не имеет ни к индийскому физику Ш. Бозе (1894-1974), ни к его конденсату (1925), ни ко времени тем более. Поле – это дискретная материя, пребывающая на более "тонком" количественном уровне материи, чем микромир. И ничего более!!! В какой-то степени П.А. Зныкин оказался поблизости от правды, упомянув в статье выражение "сверхтонкая материя", но дальше цепочку рассуждений не потянул – рад бы в рай, да грехи "относительности" не пускают.

Придется привести выдержку из ТРП: "Однако большого внимания заслуживают замечательные опыты Н.А. Козырева. Эти опыты поддаются всестороннему объяснению с позиций ОТ даже

в той части, где они не удаются их автору (см. гл. XXII). Как бы там ни было, а Н.А. Козырев – это первый ученый, который обратил внимание на необходимость серьезно изучать физическое содержание понятия времени, но и предложил для этой цели какой-то теоретический и экспериментальный аппарат" [ТРП, стр.230].

Литература

1. Вейник А.И. Термодинамика реальных процессов.– Минск: "Навука і тэхніка", 1991

<http://www.veinik.ru/lib/books/article/4.html>

2. Вейник В.А. Материальность времени по Вейнику и по Козыреву //Культура и время. Время в культуре. Культура времени.– Шахты: Изд-во ЮРГУЭС, 2007. – (с. 26-34).

<http://www.veinik.ru/science/fizmat/article/598.html>

©Шихобалов Л.С. , 2009

С гипотезой П.А.Зныкина о существовании материального пространственно-временного континуума я согласен, но идея о том, что прикосновение к введенной им бесконечной частице в одной точке приводит её в возбужденное состояние сразу во всем пространстве, порождает чувство неудовлетворенности, так как оставляет необъясненной бесконечность скорости передачи воздействия.

©Галушкин Н.Е., 2009

В статье П.А.Зныкина производится сравнение с эфиром Максвелла, современной концепцией физического вакуума и концепцией времени Н.А.Козырева. Ссылки на всякого рода новейшие концепции бездоказательны, поскольку под ними нет твёрдой экспериментальной базы, нет экспериментальных фактов.

Все эти новейшие концепции (даже вернее сказать – гипотезы) – это всё дискуссионные материалы, не более того... Причем, вся эта дискуссия не имеет строгого экспериментального подтверждения. Поэтому по-крупному – их сравнивать нет смысла (все эти гипотезы не с чем сравнивать) повторю: у них нет экспериментальной базы. А так – любое сравнение бездоказательно... Нет базы для доказательственного сравнения, так

как нет экспериментов. Но, тем не менее, эти понятия – раньше либо сейчас устоялись. О них сложились определённые представления. И поэтому определённые сравнения, конечно, в общем-то, возможны.

Что можно было бы сказать об этих понятиях? Здесь (в статье Зныкина) приводится один только экспериментальный факт: о том, что звёзды не могут излучать такую большую энергию в виде излучения (света и т.д.) только благодаря термоядерным реакциям. Из теоретических расчётов следует, что при столь низкой плотности звёздного вещества, звёзды только за счёт термоядерных реакций не могли бы выделять столько энергии, то есть – есть какая-то внешняя энергетическая подпитка. Это – единственный экспериментальный факт, который Козырев объясняет таким образом: внешняя энергетическая подпитка идёт от времени, которое в понятии Козырева представляет собой некую субстанцию, движение которой (этой субстанции) заставляет двигаться любые другие материальные тела. Этот же факт Эддингтон объясняет подпиткой от эфира, который также всё пронизывает. По Эддингтону, этот эфир подобен эфиру Максвелла (который Максвелл использует в своей электромагнитной теории). И именно движение этого эфира подпитывает энергию звёзд. Но, по-моему, эти две точки зрения эквивалентны. Время по Козыреву – это также некоторая материя, движение которой заставляет двигаться все другие материальные тела. *А периодическое движение материальных тел является фактически часами.* Т.е. периодическое движение механического маятника или колебания атома в атомных часах или движение Земли вокруг Солнца являются часами. Если есть некая среда, которая ускоряет все процессы, включая периодические процессы (наше время), *то можно эту среду и считать самим временем.* Собственно так и поступает Н.А.Козырев. Но можно считать, что эта среда не является временем, а просто неким эфиром, а время есть мера движения реальных материальных тел, которые движутся благодаря движению этого эфира (и черпают энергию из него). Это – точка зрения Эддингтона. В общем, как уже сказано выше, эти точки зрения эквивалентны. По крайней мере – на сегодня, на данный момент, пока нет доказательств преимущества той или иной точки зрения. А манипулирования фиктивными понятиями

(эфира, материального времени Козырева, эфира Максвелла, физического вакуума), а тем более их сравнение абсолютно бессодержательно (вместо одного фиктивного понятия предлагается другое фиктивное понятие).

Но вернёмся к рабочей гипотезе Зныкина о природе времени. Чтобы объяснить свойство массы, Хиггс ввёл новое понятие – понятие бозона Хиггса. Рождение и уничтожение бозона объясняет свойство массы. Это – аналогия электрического заряда. В квантовой теории поля рождением и уничтожением электронно-позитронной пар объясняют реальный заряд. Без позитрон-электронных пар заряд называют голым. А реальный заряд связывают с рождением и уничтожением вокруг голого заряда электронно-позитронных пар. Такое одевание голого заряда потребовалось чисто по вычислительным причинам. В квантовой электродинамике при вычислении – энергии излучения частиц возникают расходимости – бесконечные интегралы. Их не знали куда деть. Дело в том, что оставшиеся не бесконечные интегралы дают вполне разумные значения соответствующие эксперименту. Чтобы оправдать эти расчёты и как-то разумно избавиться от бесконечных интегралов была разработана концепция перенормировки. В рамках этой концепции бесконечные интегралы засунули в заряд, объяснив это одеванием голого заряда за счет рождения электронно-позитронных пар. Т.е. такая математическая манипуляция позволила получить хоть какой-то физический смысл. Вот по этой аналогии введён и бозон Хиггса, рождением и уничтожением которого (как пытаются объяснить теоретики) – обеспечивается реальная масса частицы в отличии от голой массы.

Необходимость введения перенормировки, чтобы избавиться от бесконечных интегралов в квантовой электродинамике, прежде всего, говорит об ограниченности данной концепции. Непротиворечивая теория с самого начала должна оперировать реальными (наблюдаемыми) понятиями массы, заряда и т.д., а не фиктивными (не измеримыми) понятиями голого заряда и голой массы. Действительно, из теории (квантовой электродинамики) нельзя без привлечения дополнительной не как не связанной с ней концепции перенормировки получить никакого результата. Это уже говорит об её ограниченности и спорности как теории. Это понимали и создатели квантовой электродинамики (напри-

мер, Р.Фейнман). Поэтому строить на базе этой спорной концепции другие построения мало перспективно. В частности строить бозонное поле Хиггса. Вообще, зачем строить такую спорную концепцию с самого начала, если для этого нет прямой необходимости, как в случае квантовой электродинамики. Лучше подумать о построении непротиворечивой теории квантово электродинамических явлений, оперирующей реальными наблюдаемыми понятиями.

Вернемся к концепции П.А.Зныкина. По вычислениям рождение и уничтожение бозона Хиггса связано с большими энергиями. Поэтому Зныкин предполагает, что этот вакуум с бозонами Хиггса и есть как раз время Козырева, или эфир Эдингтона, так как с ним связано большое количество энергии. Ну, в принципе, так можно считать, а можно и не считать. По-моему все концепции, что здесь перечислены – это просто фикции, так как они прямо не подтверждены экспериментом, включая и современные концепции физического вакуума. Сравнивать, обсуждать их можно – но, в общем-то, это разговор беспредметный, так как под всеми этими фикциями нет прямого экспериментального подтверждения.

©Чураков В.С., 2009

В данном случае следовало бы в предложенной гипотезе П.А. Зныкина о природе времени различать философскую и собственно физическую составляющие.

В философском отношении по-прежнему актуальны слова Аристотеля о времени: «Время или совсем не существует, или едва существует», – писал Аристотель в «Физике». «Одна часть его была и уже не существует, другая в будущем, и её ещё нет; из этих частей слагается и бесконечное время и каждый раз выделяемый промежуток времени. А то, что слагается из несуществующего, не может, как кажется, быть причастным существованию».

(Замечу в скобках: этим словам Стагирита 2500 лет). Таким образом, из слов Стагирита ясно следует, что необходимо понять (исследовать, построить модель, предложить рабочую гипотезу): *что значит существовать? Вот ключ к проблеме времени!*

Как обстоит дело с теорией или концепцией существования в философии и науке? Кто скажет?

С точки зрения современной физики дело со временем / пространством-временем на фундаментальном уровне в описании итальянского физика А.Дзикаки обстоит следующим образом: «Какими являются свойства пространства-времени – фермионными или бозонными? Ответ – бозонными. Причина нашей способности перемещаться вперед и назад в пространстве лежит в бозонной природе пространственных измерений. Во времени мы не можем перемещаться назад, только вперед. Причина неизвестна. Может быть потому, что мы представляем собой сложные структуры, состоящие из миллиардов и миллиардов элементарных объектов. Как упоминалось в § 2, Юджин Вигнер показал, что если элементарная частица взаимодействует с другими элементарными частицами. То независимо от выбора направления стрелы времени результат должен быть тем же самым. Более тридцати лет назад я провел эксперимент для проверки теоремы Вигнера об инвариантности относительно обращения времени электромагнитных взаимодействий между электронами и антиэлектронами. Экспериментальные результаты с высокой степенью точности (самой высокой, которую когда-либо удавалось получить) подтвердили справедливость теоремы Вигнера в области всех электромагнитных взаимодействий. Другими словами, если мы не можем перемещаться во времени вперед и назад, то это не есть результат неотъемлемого свойства времени. На самом деле. Время является бозонным по своей природе. Именно поэтому в наших экспериментах были получены воспроизводимые результаты. Показывающие, что инвариантность относительно обращения времени действительно сохраняется, когда между элементарными частицами действуют электромагнитные силы.

В нашем мире пространство-время имеет бозонную природу. А как обстоит дело с фермионным пространством-временем? Может ли такое существовать? Ответ – да, может. Оно называется *суперпространством*. В суперпространстве вы также можете представить, что перемещаетесь из одной точки и возвращаетесь в ту же самую точку. Однако, когда вы вернетесь, вы не будете в точности таким, каким были в начале перемещения» [Дзикаки А. Творчество в науке/ Отв. ред. Е.П. Велихов; научн. ред. В.О.Малышенко;

пер. с англ. Е.С. Ключина.– М.: Эдиториал УРСС, 2001. – 240с. – (с.133-134).].

Таким образом, рабочая гипотеза П.А. Зныкина в философском плане ответа на вопрос Аристотеля не даёт, но в чисто физическом отношении находится в рамках (или пределах) современного физического знания.

Авторефераты статей, опубликованных в сборнике

1) УДК 001.894

Вейник В.А. Машины времени XIX-XXI веков//Хронос и Темпус (Природное и социальное время: философский, теоретический и практический аспекты): Сб. науч.трудов/Под ред. В.С. Чуракова (серия «Библиотека времени». Вып.6).– Новочеркасск: Изд-во «НОК», 2009. – С.9-28.

В статье представлен краткий обзор основных конструкций "машин времени", встречающихся в художественном и даже научном направлениях литературы (без учета изысков математиков).

Если отбросить научно-фантастическую составляющую в трудах изобретателей, то, по мнению теплофизика, члена-корреспондента А.И. Вейника, мы можем создать **"хрональный двигатель"**, преобразующий хрональный потенциал в давление, а также создавать **"машины времени"**, позволяющие по произволу замедлять и ускорять ход времени в замкнутой системе. Например, можно направить реальную систему в её прошлое или будущее, искусственно повысив или понизив её хрональный потенциал; однако нельзя послать ту же систему в прошлое или будущее путем изменения хода условного, не существующего в природе времени, именно потому, что оно не существует и, следовательно, ему не подвластны никакие реальные системы. Кроме того, если бы удалось осуществить термодинамическую пару, в которой происходит круговая циркуляция хронального вещества, тогда в одном из её спаев время потекло бы вспять, т. е. от меньшего хронального потенциала к большему. В принципе такое устройство возможно, но о его размерах и свойствах пока ничего сказать нельзя. Овладение хрональным явлением должно поднять человеческую цивилизацию на новый, более высокий уровень эволюционного развития.

Библ.: 12 наим.

2) УДК 001.894

Вейник В.А. Конструкции темпоральных накопителей Вейника// Хронос и Темпус (Природное и социальное время: философский, теоретический и практический аспекты): Сб. научн. трудов/Под ред. В.С. Чуракова (серия «Библиотека времени». Вып.6). – Новочеркасск: Изд-во «НОК», 2009. – С.174-186.

В статье представлено описание простых и доступных в изготовлении конструкций "темпоральных накопителей", изобретенных А.И. Вейником для изучения хронального явления. Главная цель экспериментов, проведенных ученым, – это подтвердить прогноз его теории о том, что простое хрональное явление реально существует и проявляет предсказанные свойства. Оно сулит огромные, сейчас даже трудно предсказуемые возможности в науке, технике, медицине, сельском хозяйстве, поэтому от него нельзя просто так "отказываться". К сожалению, об опасности хронального поля неподходящей структуры мало что известно, поэтому несведущие люди, устремляясь в эту новую модную область, обычно пренебрегают техникой безопасности и в результате могут попасть в беду.

Библ.: 27 наим.

3) УДК 001.894

Вейник В.А. Хронон – квант физического времени// Хронос и Темпус (Природное и социальное время: философский, теоретический и практический аспекты): Сб. научн. трудов/ Под ред. В.С. Чуракова (серия «Библиотека времени». Вып.6). – Новочеркасск: Изд-во «НОК», 2009. – С.29-52.

В статье представлен обзор сведений о новых элементарных частицах "хрононах" – материальных носителях физического времени в микромире. Хрональное явление чрезвычайно широко распространено в живой и неживой природе. В биологических объектах хрональное поле выполняет многочисленные и очень разнообразные функции, связанные с регулированием жизненных процессов, воздействием на другие объекты, в том числе на микробов, передачей информации и т. п. Иными словами, все живое

чрезвычайно изобретательно и широко пользуется хрональным явлением.

Только нужно отчетливо понимать, что передаваемое по радио время – это совсем другое, условное, социальное, эталонное время, природа его не знает, оно придумано человеком с целью рациональной организации жизни общества. "Поэтому самая нелепая ошибка теории относительности заключается в том, что Эйнштейн говорит о переменности хода времени условного, тогда как он вообще не способен изменяться. Отсюда бессмысленны и все остальные выводы этой теории. Подмена реального времени условным и наоборот – причина многих заблуждений в современной науке" [ПВБ, с.128]. Библи.: 28 наим., рис.2.

4) УДК 001.894

Deutsh D. Quantum mechanics closed timelike lines// Хронос и Темпус (Природное и социальное время: философский, теоретический и практический аспекты):Сб.научн. трудов /Под ред. В.С. Чуракова (серия «Библиотека времени». Вып.6).– Новочеркасск: Изд-во «НОК», 2009. – С.187-240.

The methods of the quantum theory of computation are used to analyze the physics of closed timelike lines. This is dominated, even at the macroscopic level, by quantum mechanics. In classical physics the existence of such lines in a spacetime imposes "paradoxical" constraints on the state of matter in their past and also provides means for knowledge to be created in ways that conflict with the principles of the philosophy of science. In quantum mechanics the first of these pathologies does not occur. The second is mitigated, and may be avoidable without such spacetimes being ruled out. Several novel and distinctive (but nonparadoxical) quantum-mechanical effects occur on and near closed timelike lines, including violations of the correspondence principle and of unitarity. It becomes possible to "clone" quantum systems and to measure the state of a quantum system. A new experimental test of the Everett interpretation against all others becomes possible. Consideration of these and other effects sheds light on the nature of quantum mechanics.

5) УДК 57.017.67+57.034

Загускин С.Л. Механизм и природа биологических часов// Хронос и Темпус (Природное и социальное время: философский, теоретический и практический аспекты): Сб.научн.трудов/Под ред. В.С. Чуракова (серия «Библиотека времени». Вып.6).– Новочеркасск: Изд-во «НОК», 2009. – С.52-68.

Излагается гипотеза, согласно которой механизм биологических часов имеет иерархическую структуру и заключается в синхронизации и взаимном самоподдержании нелинейных колебаний золь-гель переходов в клетке, обеспечивающих разные по энергоемкости и лабильности (инерционности регуляции) внутриклеточные процессы. Биологические часы имеют эндогенную природу и лишь корректируются ритмами внешней среды. Общая энергетическая параметрическая зависимость разных по энергоемкости и лабильности внутриклеточных процессов обеспечивает чередование приоритетов их стимуляции и торможения в соответствии с порогами и диапазонами скорости и плотности текущего потока используемой внешней энергии. Моделирование механизма биологических часов использовано для оценки различных десинхронозов и восстановления гармонии (согласования) биоритмов организма с помощью биоуправляемой хронофизиотерапии. Обсуждаются возможные следствия гипотезы для объяснения адаптации, старения и регуляции других процессов жизнедеятельности биосистем. Библ.: 7 наим., рис.6.

6) УДК 531.1

Зарипов Р.Г. Уравнения физического поля в собственном трехмерном пространстве для событий Бервальда –Моора// Хронос и Темпус (Природное и социальное время: философский, теоретический и практический аспекты): Сб.научн. трудов/Под ред. В.С. Чуракова (серия «Библиотека времени». Вып.6).– Новочеркасск: Изд-во «НОК», 2009. – С.69-77.

На основе дифференциальных гиперкомплексных операторов найдены уравнения третьего порядка для векторного физического поля с плотностями скалярного и векторного источников. Выполняется

условие непрерывности для плотности источника. Основным элементом физического поля напряженностей является симметричный тензор, так называемой "деформации" собственного пространства геометрии событий. Бервальда-Моора. Библ.: 5 наим.

7) УДК 115

Заславский А.М. О принципе наименьшего действия с точки зрения гипотезы неодновременности//Хронос и Темпус (Природное и социальное время: философский, теоретический и практический аспекты): Сб. научн. трудов/Под ред. В. С.Чуракова. (серия "Библиотека времени" Вып.6).– Новочеркасск: Изд-во «НОК», 2009. – С.245-254.

В работе предпринята попытка дать обоснование принципу наименьшего действия, на котором базируется современная физика, с позиций не исследованной ранее гипотезы неодновременности. Согласно этой гипотезе в природе не существует строго одновременных событий, а путь эволюции любой системы определяется последовательностью чередований её состояний в цепи событий. Распределение состояний, которому соответствует наибольшее количество возможных цепей событий, отвечает наиболее вероятному пути эволюции системы. Этим распределением состояний определяется траектория системы в наблюдаемом пространстве. Таким образом, принцип наименьшего действия оказывается тождественным с точностью до знака экстремальному принципу отбора наиболее вероятной цепи событий. Рис. – 1, библ. – 5 наим.

8) УДК 001.894

Зныкин П.А. Неизведанный мир Н.А.Козырева. А все-таки она вертится... //Хронос и Темпус (Природное и социальное время: философский, теоретический и практический аспекты): Сб.научн. трудов/Под ред. В.С. Чуракова (серия «Библиотека времени». Вып.6).– Новочеркасск: Изд-во «НОК», 2009. – С.78-148.

Мы живём в мир, который нам кажется незыблемым, детерминированным и ясным, где всё легко объяснимо, где человек – это царь природы, способный всё объяснить. Стоит лишь немного

пофантазировать и каждый сам себе способен сотворить мир. Существует много способов описания мира. Но физическая суть в эксперименте остаётся неизменной.

Именно из эксперимента вытекают все мировые константы. От экспериментальных данных нельзя отмахнуться и закрыть на них глаза. Невероятным будет выглядеть мир, где изменена хотя бы одна из известных мировых констант – допустим число π равно 3,5...

Одно только заключение Николая Александровича Козырева о реальности, материальности пространства Минковского коренным образом меняет картину наших представлений о мире.

Статья «Неизведанный мир Козырева II» – это развитие логических построений, высказанных в статье «Неизведанный мир Козырева». Это попытка представить мир, где время – это не простая последовательная смена событий, а материя – всепроникающая ткань, из которой непрерывно и во всех его точках рождается этот мир. Пространство, объединённое Минковским со временем в единое целое, не может быть пустым, но это и не эфир древних, газообразный или жидкий, но это нечто, имеющее совершенно конкретные физические свойства, совершенно не похожие на свойства той материи, которую мы воспринимаем как вещество. Эти свойства проявляются не только на дальних космических рубежах теории относительности, для их исследования далеко не всегда нужны дорогие сверхмощные приборы. Время проявляется повсеместно, в каждой точке этого мира и на любом лабораторном столе. Именно эти свойства Н.А. Козырев исследовал экспериментально.

Сегодня нет необходимости в повторении его опытов и в продолжении полувекового «русского научного спора» о том, кто прав, нужно попытаться сделать хотя бы первый шаг по тропе Козырева в мир, где время и пространство материальны.

С другой стороны, вместо того чтобы отказаться от его работ, как пионерских, начальных или просто ошибочных, автор считает, что эти точки зрения заслуживают дальнейшего изучения в духе их высказывания. Библ.: 14 наим., рис.40.

9) УДК 001.894

Коротков А.В. Воспоминания о встречах с Н.А.Козыревым и размышления об альтернативных научных теориях//Хронос и Темпус (Природное и социальное время: философский, теоретический и практический аспекты): Сб.научн. трудов/Под ред. В.С. Чуракова (серия «Библиотека времени». Вып.6).– Новочеркасск: Изд-во «НОК», 2009. – С.148-157.

Статья посвящена воспоминаниям о двух встречах с Н.А.Козыревым, анализу его причиной механики и размышлениям об альтернативных научных теориях. Показывается, что, по сути, причинная механика представляет собой описание блестяще проведённых экспериментов и наблюдений (их можно назвать шедеврами экспериментальной практики) и описания явлений, относящихся к теории поля (в частности – силового поля). Открытие Н.А.Козырева – влияние тепловых процессов на гравитационные силы – нигде в литературе не отмечается и никем ранее не фиксируется.

Все опыты, все эксперименты по гравитации и поискам гравитационных волн и эффективных малых сил исследователи старались и стараются проводить в условиях стабильности температур. А в реальности следует поступать наоборот: проверять влияние изменения тепловых явлений на гироскопные явления, на силы гравитации, чему и посвящены работы представителей альтернативного направления в науке: Вейника А.И., Добромыслова И.И., Беляева В. и гравитационно-гироскопная теория автора статьи. Библ.: 16 наим.

10) УДК 115

Лолаев Т.П. Время как функция исторического процесса//Хронос и Темпус (Природное и социальное время: философский, теоретический и практический аспекты): Сб.научн.трудов/Под ред. В.С. Чуракова (серия «Библиотека времени». Вып.6).– Новочеркасск: Изд-во «НОК», 2009. – С.255-267.

В статье «Время как функция исторического процесса» рассматривается новая концепция исторического времени. В ней выявляется природа объективно-реального, по терминологии автора,

функционального исторического времени. Согласно новой концепции исторического времени, оно является функцией социальных, исторических процессов. Выявление природы исторического времени, на взгляд автора, даст возможность раскрыть новые закономерности развития общества. Научные результаты, полученные в данной работе, по мнению автора, могут иметь прикладное значение, поскольку позволят прогнозирование общественных процессов. На этой основе можно будет более эффективно организовать управление содержательными процессами человеческой деятельности, решать многие проблемы, как общественного, так и экономического развития страны. Библ.: 11 наим.

11) УДК 004:115

Мешков В.Е, Чураков В.С. Информационные системы для хранения, обработки и структурирования знаний о времени//Хронос и Темпус (Природное и социальное время: философский, теоретический и практический аспекты): Сб.научн. трудов/ Под ред. В.С. Чуракова (серия «Библиотека времени». Вып.6).– Новочеркасск: Изд-во «НОК», 2009. – С.158-160.

Для анализа накопленных материалов по изучению времени необходимо создать информационно-технологическую систему, предназначенную для решения относительно специального вопроса путём накопления и предварительной систематизации уже имеющейся информации. Как информационно-аналитический инструмент подобная разработка, несомненно, представляет определённую ценность. Однако, целевая проблема здесь имеет ту специфику, что требует в решении системно-комплексного подхода. А это, прежде всего, вопрос подбора и использования аналитико-синтетических методов, т. е. творческое начало. Простое накопление и программная систематизация оперативной информации, адекватное начальной стадии процесса познания, само по себе нового знания не создаёт. Электронно-вычислительные машины и системы, даже самые совершенные, творить не могут. *В них отсутствует активная обратная связь, т. е. критический подход, присущий человеческому разуму.*

В тоже время представляется возможным использовать современные парадигмы представления знаний в информационных системах для накопления и предварительной обработки знаний о

времени. Особенно привлекательным, с точки зрения авторов, представляется подход к представлению знаний о смысловых образах, представленных в виде текстовых описаний, основанный на применении гибридных нейросетевых моделей, объединяющих в себе достоинства семантических и ассоциативных нейронных сетей. Библ.: 6 наим.

12) УДК 616.89

Никонов Ю.В. Замкнутые времениподобные линии в психопатологии//Хронос и Темпус (Природное и социальное время: философский, теоретический и практический аспекты): Сб. научн. трудов/Под ред. В. С.Чуракова (серия «Библиотека времени». Вып.6). – Шахты: Изд-во ЮРГУЭС, 2009. – С. 267-276.

Описывается клиника дежавю, хронофрении, аутоперсонамнезии. Концепция природы человека как мультивидуума – множественного индивида, разнообразные «я» которого из разных универсумов, находятся во взаимодействии, может быть полезной для понимания психопатологических феноменов.

Библ.: 19 наим.

13) УДК 616.89

Никонов Ю.В. О времени диссоциативных расстройств психики//Хронос и Темпус (Природное и социальное время: философский, теоретический и практический аспекты): Сб. научн. Трудов/Под ред. В. С.Чуракова (серия «Библиотека времени». Вып.6). – Новочеркасск: Изд-во «НОК», 2009. – С.277-286.

Описывается клиника расстройства множественной личности (РМЛ), аутоперсонамнезии. Обосновывается, что моделирование этих психопатологических феноменов может вестись в рамках расширенной многомировой интерпретации квантовой механики

Библ.: 19 наим.

14) УДК 616.89

Никонов Ю.В. Темпомиры алкогольной зависимости //Хронос и Темпус (Природное и социальное время: философский, теоретический и практический аспекты): Сб. научн. тру-

дов/Под ред. В. С.Чуракова (серия «Библиотека времени». Вып.6). – Новочеркасск: Изд-во «НОК», 2009. – С.297-305.

Разработанные А. Алюшиным и Е. Князевой, Г. Михайловским и В. Лефевром концепции применены для моделирования закономерностей динамики хронического алкоголизма (алкогольной зависимости).

Библ.: 15 наим.

15) УДК 616.89

Никонов Ю.В. Об амнезии Корсакова (возможная интерпретация) //Хронос и Темпус (Природное и социальное время: философский, теоретический и практический аспекты): Сб. научн. трудов/Под ред. В.С.Чуракова (серия «Библиотека времени». Вып.6). – Новочеркасск: Изд-во «НОК», 2009. – С.286-296.

Описывается клиника корсаковской амнезии (КА), относящейся по современной международной классификации психических расстройств (МКБ – 10) к патологии памяти. КА рассматривается в контексте многомировой интерпретации квантовой механики. Концепция природы человека как мультивидуума – множественного индивида, разнообразные «я» которого из разных универсов, находятся во взаимодействии, может быть полезной для понимания патологии памяти.

Библ.: 14 наим.

16) УДК 113+114+115

Солодухо Н.М. Понимание пространства и времени в философии небытия//Хронос и Темпус (Природное и социальное время: философский, теоретический и практический аспекты): Сб. научн. трудов/Под ред. В. С.Чуракова. (серия «Библиотека времени». Вып.6). – Новочеркасск: Изд-во «НОК», 2009. – С.305-317.

Показано, что с позиции авторской теории «философии небытия» динамичная пространственно-временная структура мира является результатом взаимодействия двух неравнозначных видов небытия с субстратом бытия. Время понимается как мера скорости перехода небытия-до-бытия в небытие-после-бытия через бытие. Бесконечность и вечность рассматриваются в качестве атри-

бутов небытия. Раскрывается содержание законов пространственной и временной локализации бытия. Библ.: 1 наим.

17) УДК 576:115

Чернышева М. П. Клеточно-молекулярные осцилляторы и восприятие времени //Хронос и Темпус (Природное и социальное время: философский, теоретический и практический аспекты): Сб. научн. трудов/Под ред. В.С.Чуракова (серия «Библиотека времени». Вып.6). – Новочеркасск: Изд-во «НОК», 2009. – С.161-173.

В аспекте парадигмы информационно-энергетической природы времени проанализированы данные современных экспериментальных исследований клеточной биологии об активности клеточно-молекулярных осцилляторов (генераторов эндогенных временных процессов) – осцилляторных ионных каналов и околосуточного осцилляторного механизма часовых генов. Зависимость их активности от влияния ряда факторов, сопряженных с информацией, энергией и метаболизмом, рассматривается как свидетельство восприятия осцилляторами эндогенного и экзогенного времени.

Библ.: 43 наим.

18) УДК 115

Штомпель Л.А. Индивидуализация времени//Хронос и Темпус (Природное и социальное время: философский, теоретический и практический аспекты): Сб. научн. трудов/Под ред. В.С.Чуракова (серия «Библиотека времени». Вып.6). – Новочеркасск: Изд-во «НОК», 2009. – С.317-326.

Статья посвящена вычленению и анализу двух видов индивидуализации времени – продуктивной и непродуктивной. Автор показывает, что основанием для их различения выступает реализация смысла человеческого существования, востребование высших ценностей, местопребывание которых переводит исследование времени в надвременную область – вечность. В связи с этим в статье обрисовывается панорама философских рассуждений о вечности как трансцендентном и надвременном образовании.

Библ.: 17 наим.

Авторы сборника

Вейник Виктор Альбертович (1945 г.р.), кандидат технических наук (1973). Окончил Московский авиационный технологический институт (1967), специалист в области сварки, металловедения, металлургии, прикладной математики. В настоящее время пенсионер. Библиограф А.И. Вейника.

Галушкин Николай Ефимович, доктор технических наук, профессор кафедры «Радиоэлектронные системы» Южно-Российского государственного университета экономики и сервиса.

Дойч Дэвид (Deutsh David)– Oxford University Mathematical Institute, 24-29 St. Giles, Oxford OX1 3LB, England – математик из Оксфордского университета, один из пионеров в области квантовых компьютеров и квантовых вычислений; пропагандист эвереттовской многомировой интерпретации квантовой механики. Автор научно-популярной книги «Структура реальности».

Загускин Сергей Львович, зав. лаб. биофизики и хронобиологии НИИ физики Южного Федерального университета, доктор биологических наук, академик МАЭН, член Проблемной комиссии по хронобиологии и хрономедицине РАМН.

Зарипов Ринат Герфанович, доктор физико-математических наук, профессор, зам. директора по научной работе, зав. лабораторией в Институте механики и машиностроения КазНЦ РАН.

Заславский Александр Михайлович, главный инженер корпорации "Облик", г. Днепропетровск, Украина; руководитель кафедры темпоральных моделей реальности Web-Института исследований природы времени при МГУ.

Зныкин Павел Александрович (1950 г.р.), в 1972 г. закончил Кубанский государственный университет, физик, кандидат технических наук, в 1973-1985 гг. работал в САО АН СССР на крупнейшем в мире (в те годы) телескопе с цельным 6-метровым зеркалом. С начала марта по конец мая 1972 г. помогал Н.А. Козыреву проводить эксперименты со временем. С 1985 г. старший науч-

ный сотрудник БТУ им. Шухова (г. Белгород). В настоящее время – главный инженер ООО «Краснодарское монтажно-наладочное предприятие» (КМНП).

Коротков Анатолий Васильевич, инженер-электрик, доктор физико-математических наук, доцент.

Лолаев Тотраз Петрович, доктор философских наук, профессор, заведующий кафедрой философии Северо-Осетинского государственного университета им. К.Л. Хетагурова (СОГУ). Разрабатывает тему несубстанционального времени (подробнее о Т.П. Лолаеве см.: Алексеев П.В. Философы России XIX–XX столетий. Биографии, идеи, труды. – Изд. 4-е, перераб. и доп. – М.: Академический Проект, 2002. – 1152 с. [С. 561]).

Мешков Владимир Евгеньевич, инженер-системотехник, кандидат технических наук, профессор кафедры «Информатика» Волгодонского института сервиса (филиал) ГОУ ВПО «ЮРГУЭС», член Российской ассоциации искусственного интеллекта, индивидуальный член Европейской координационной комиссии по искусственному интеллекту.

Никонов Юрий Викторович, врач — психиатр высшей квалификационной категории ФГУЗ МСЧ № 59 ФМБА России, г. Заречный Пензенской области. Участник IV Международной конференции по проблемам управления 2009 г., VI Международного симпозиума «Рефлексия и управление» 2007 г., участник Всероссийского темпорологического семинара (МГУ, 2004, 2007г.г.). Публикации: в журнале «Сознание и физическая реальность», сборниках статей, в том числе – сб. «Время и человек (человек в пространстве концептуальных времен)» за 2008 год.

Солодухо Натан Моисеевич, заведующий кафедрой философии Казанского государственного технического университета им. А.Н.Туполева, доктор философских наук, профессор. (Подробнее о Н.М.Солодухо см. **Кто сегодня делает философию в России**. Т.1. – М.: Поколение, 2007.– 576с. – (с.320-326)).

Чернышева Марина Павловна, доктор биологических наук, профессор кафедры общей физиологии Санкт-Петербургского государственного университета.

Чураков Вадим Сергеевич, горный инженер-электрик, кандидат философских наук, доцент кафедры «Социально-культурный сервис и гуманитарные дисциплины» Волгодонского института сервиса (филиал) ГОУ ВПО "ЮРГУЭС".

Шихобалов Лаврентий Семенович, кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник Научно-исследовательского института математики и механики им. акад. В.И. Смирнова Санкт-Петербургского государственного университета.

Штомпель Людмила Александровна, доктор философских наук, профессор, зав. кафедрой философии и социологии архитектуры и искусства Института архитектуры и искусств Южного Федерального университета (подробнее о Л.А. Штомпель см.: Алексеев П.В. Философы России XIX-XX столетий. Биографии, идеи, труды. – Изд. 4-е., перераб. и доп. – М.: Академический Проект, 2002. – 1152 с. [С. 1104-1105]).

Научное издание

**Хронос и Темпус
(Природное и социальное время: философский, теоретический и
практический аспекты)**

Сборник научных трудов

Под науч. ред. В.С. Чуракова

Техн. ред.: Г.А. Еримеев

Работы печатаются в авторской редакции

Издательство «**НаукаОбразованиеКультура**»

346430 Новочеркасск, ул. Дворцовая, 1.

Подписано в печать 05.10.2009 г.

Формат 60x84 1/16. Бумага офсетная. Печать цифровая.

Печ. л. 22,25. Тираж 50 экз.

Отпечатано в Издательстве ЮРГТУ (НПИ)

346428 Новочеркасск, ул. Просвещения, 132