

Интеллектуальный фонд «Социотехника»
Институт продвижения интеллектуальных технологий

ВРЕМЯ И РАЦИОНАЛЬНОСТЬ

*(философский, теоретический
и практический аспекты)*

Новочеркасск
«НОК»
2013

УДК 115:00
ББК 87.21:72
В 81

Редакционная коллегия:

В.С. Чураков (председатель редакционной коллегии),
Н.А. Бреславцева, Г.С. Вересников, Р.Г. Зарипов,
П.Д. Кравченко, А.Н. Недорубов, Ю.Г. Никаноров,
В.А. Проскурина, В.В. Семенов, Л.А. Штомпель.

Рецензенты:

доктор физ.-мат.наук, профессор **Фетисов В.Г.;**
доктор филос. наук, профессор **Ивушкина Е.Б.**

**В 81 Время и рациональность (философский, теоретический
и практический аспекты):** сб. научн. тр. / под ред. В.С. Чуракова
(серия «Библиотека времени». Вып. 10). – Новочеркасск:
Изд-во «НОК», 2013. – 358 с.

ISBN 978-5-8431-0294-4

В тематический сборник «Время и рациональность (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 978-5-8431-0294-4

© Авторы статей, 2013

© Чураков В.С., научное редактирование,
предисловие и составление, 2013

ПРЕДИСЛОВИЕ

В тематический сборник «Время и рациональность (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. Необходимо отметить, что это – **десятый** по счёту – **юбилейный сборник**. Включенные в него работы, посвящённые изучению времени – в основном работы нестандартные и нетривиальные... Насколько они способствуют пониманию времени – судить и оценивать, как всегда читателям...

В **Первом** разделе – «**Наука**» – семь статей. Раздел открывается работой П.А. Зныкина «Были ли американцы на Луне. Кругляков против Козырева», в которой автор разоблачает невежество академика Э.П. Круглякова, в полемическом задоре скатившемся на уровень столь обличаемой им лженауки. Однако Павел Александрович Зныкин не учитывает, к сожалению, то имеющее место быть важное обстоятельство, что достопочтенный академик – типичный постмодернист... (Впрочем, они уже умерли: Зныкин – в 2011 году, а Кругляков – в 2012).

Это для нас, не постмодернистов, история – социальные факты, расположенные в хронологическом порядке. А для постмодерниста история – это то, что он рассказывает. Вот это и есть история... Главное для постмодерниста – высказаться. Отсюда – шаманские заклинания постмодернистов: «выслушайте меня, как если бы я был»; «выслушайте мою историю человека без истории».

Соответственно, и истина для него, постмодерниста – это то, что он рассказывает, утверждает: «Утверждаю – так и есть». Отсюда и все постмодернистские построения: от теории струн в современной теоретической физике до перепевов разными шоуменами никак не дающего им покоя ВУЗовского курса «Истории КПСС»... У коих более чем достаточно своих сторонников и поклонников в рядах продвинутой интеллигенции и рафинированных интеллектуалов... Автор отмечает замечательное явление, сопровождающие работы Н.А.Козырева: при всей их широкой доступности в Интернете, притом, что они написаны хорошим литературным языком и

не загромождены формулами – их не никто не читает, а если и читает, то не понимает и обращается к писаниям фантастов-уфологов... и тем самым преумножает фантастические домыслы и спекуляции на тему Н.А.Козырева... Ну как тут в досаде не воспроизвести гуляющую в Интернете мысль: «С ликвидацией системы карательной психиатрии интеллигенция лишилась квалифицированной медицинской помощи». Впрочем, постмодернизм в физике начался в 1919 году – с раскрутки и утверждения в качестве физической парадигмы эйнштейновских СТО и ОТО (сперва удалось добиться искривления мозгов. Это – самое-самое главное и основное. Без этого ну ни как! Ну а потом уже пошло – поехало искривление всего и вся: пространства, времени (пространства-времени), знания, истины, ... Господа Бога нашего – искривлять так уж искривлять! и т.д. и т.п.). И началось победное шествие умственных эпидемий...

Это – первое.

Второе очень важное обстоятельство заключается в том, что мировоззрение физической науки XXI столетия по своему содержанию является субъективно-идеалистическим, базирующимся на соответствующей релятивистской парадигме А.Эйнштейна. Понятно, что это мировоззрение – тупиковое по своей сути – препятствует материалистической составляющей физического знания, облыжно объявляя его «лженаучным»...

Следующая статья раздела – это статья П.А.Зныкина «Материальное время Козырева и золотое сечение». Это – последняя статья автора, безвременно ушедшего от нас в 2011 году (Увы! Скорбный мортиролог темпорологов всё пополняется и пополняется: Б.И.Цуканов (г.Одесса), В.П.Яковлев (г.Ростов-на-Дону), Л.Н.Любинская (г.Москва)) ... Автору удачно удалось связать концепцию времени Н.А.Козырева с золотым сечением, с отражением закономерности мироздания в числах Фиббоначи. (Есть все основания полагать, что на самом деле Природа устроена просто, без безумных математических наворотов релятивистов, ведь не зря же ещё И. Кеплер писал, что «геометрия владеет двумя сокровищами: одно из них – это теорема Пифагора, а другое – деление отрезка в среднем и крайнем (золотом) отношении»). Следует напомнить на всякий случай специально для тех, кто не знал, а потом ещё и забыл: под знаменитым золотым сечением понимают такое деление отрезка, при котором отношение его длины к большей части равно отношению большей и меньшей частей. Античные мыслители: Пифагор, Платон, Евклид это отношение, равное $1,618...$, счи-

тали числом, лежащим в основе мироустройства. С числом, олицетворяющим золотое сечение, тесно связан числовой ряд Фибоначи, где каждый член равен сумме двух предыдущих: 0, 1, 1, 2, 3, 4, 5, 8, 13, 21, 34, 55... Причем отношение какого-либо из чисел Фибоначи к предыдущему тем ближе к золотому, чем дальше число от начала ряда. Следовало бы также добавить, что золотое сечение есть и на микроуровне (см. Владимиров Ю.С. Метафизика/Предисловие В.Д.Захарова.- М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2002).

За двумя статьями П.А.Зныкина следует статья А.В.Короткова и В.С.Чуракова «Диофантово уравнение и его связь с пифагоровыми числами (евклидовыми пространствами) и пространством-временем». Можно задаться таким интересным вопросом: что сказали бы античные ученые, если бы им довелось ознакомиться с теоретической физикой наших дней? Она вызвала бы у них удивление или они нашли бы много чего знакомого? Я склоняюсь ко второму варианту. В реальности во всех современных теоретических построениях задействованы достижения античных математиков: диофантовы уравнения, теорема Пифагора, евклидова геометрия (геометрия нашего мира).

Раздел продолжают три статьи Ю.В.Никонова. Первая статья «Амнезии, межполушарная асимметрия, сложные сети». Математический аппарат СТО и ОТО, математические достижения на их основе находят нестандартное и нетривиальное применение в самых неожиданных сферах и областях, в частности – в психиатрии, – и получается изящный междисциплинарный подход, виртуозно используемый автором... Вторая статья Ю.В.Никонова называется «Психологическое время». Казалось бы, что это хорошо разработанная тема. Что по ней ещё можно было бы сказать? Оказывается, что можно, если использовать междисциплинарный подход...

Ну и третья статья того же автора «О моделировании топологии сети ветвлений Эверетта», увенчанная Приложением, – в ней также используется междисциплинарный подход, позволяющий получить нетривиальные результаты.

Заключает раздел статья В.С. Чуракова «Критические замечания по некоторым сенсационным открытиям», имевшим место быть несколько лет назад. В статье показывается, что погоня за сенсационностью, за научными сенсациями является обратной стороной игнорирования научной истины, логики и

здорового смысла (коего у многих авторов никогда и не было за ненадобностью).

В следующем, **Втором** разделе «**Философия**» четыре статьи.

Раздел открывается работой А.М. Анисова «Шкалы времени», в которой автор анализирует ситуацию, сложившуюся в отношении временных шкал в различных науках... Вся прелесть философии в том, что она позволяет видеть за деревьями лес.

Вторая статья раздела принадлежит перу А.М. Заславского и называется она «Беседы о реальности». Что есть реальность? Физическая реальность? Кто сможет ответить на этот вопрос? А какова подлинная Форма Мира? Кто скажет? Этому-то и посвящены «Беседы...». Прочитав их, так и хочется воскликнуть: *«Иное – дано! Меняй реальность!»*

Третья статья раздела принадлежит двум авторам – Т.П. Лолаеву и А.Л. Моуравову и называется «Соотношение реального времени В.И. Вернадского с концептуальными временами» и посвящена анализу концепции реального времени В.И. Вернадского и концептуальным временам СТО и классической механики. Тотраз Петрович Лолаев, философ из Владикавказа, с 1989 года разрабатывает функциональную концепцию времени: "Согласно функциональной концепции времени, оно образуется в результате последовательной смены качественно новых состояний конкретных, конечных материальных объектов, процессов (каждый объект – процесс). Процесс и время неразрывно связаны. Они вместе возникают, существуют и заканчиваются. По указанной причине функциональное время существует объективно, поскольку образуется реальным процессом. В этой связи оно адекватно отражает объективно-реальное время и, в отличие от ранее известных концептуальных времен, не зависит от воли человека, его сознания.

Объективно-реальное, функциональное время всегда настоящее. В природе отсутствует прошлое время как некоторого рода вместилище, в которое бы переходили всё существовавшие ранее, но исчезнувшие как таковые, материальные объекты. Объясняется сказанное тем, что субстанциональное материальное содержание исчезнувших объектов, воплощается в последующие объекты, а образуемое ими несубстанциональное время заканчивается. По указанной причине, не существует и будущее время, в котором бы находились материальные объекты до своего возникновения.

В этой связи объективно-реальное, функциональное время течет не от прошлого через настоящее к будущему, а от настоящего к последующему настоящему, образуемому последовательно сменяющимися качественно новыми состояниями материального объекта, самим объектом до воплощения его материального содержания в другой объект (или в другие объекты).

Из сказанного выше следует, что время – результат функционирования процесса. В этой связи время является функцией процесса, а не процесс – функцией времени, как принято считать в науке". Развитию этого нетривиального вывода посвящена данная статья.

Заключает раздел статья В.С.Чуракова: «Представления времени во вненаучных формах знания». Данная статья, согласно заявленной теме и УДК, представляет собою сочетание «001.19 Знание и непознанное. Границы знания» и «001.98 Фальсификация науки. Ошибочные доктрины, заблуждения». Материалы статьи подобраны по хорошо известным и общедоступным источникам – каковыми, прежде всего, являются: традиционализм, магия К.Кастанеды, эниология, йога и экстрасенсорика, синхроничность К.Г.Юнга и рефлексивность Дж.Сороса.

(Невольно возникает вопрос в отношении литературы оккультно-мистического содержания: а что, если это на самом деле мануалы по перемещению во времени? по манипулированию временем? А что такое гороскоп в информационной парадигме? – Кому как, а мне гороскоп очень напоминает поисковик типа Гугла, Яндекс или Нигмы). Оккультисты и мистики-духовные практики, как правило, в основном следуют индийской йоге, согласно которой энергия жизни (Существования) пылает в чакрах – центрах Сознания Сущности, и весь вопрос сводится к тому, насколько эти самые центры Сознания осознают этот «огонь» жизни (адепту надлежит следовать по естественному пути эволюции космического Сознания, избегая соблазна его всевозможных извращений).

Муладхара – осознаёт движение (а также запахи);

Свадхистахана – осознаёт ощущения (а также вкус);

Манипура – осознаёт реакции на движение и ощущения (а также эмоции, цвет и форму).

Анахата – осознаёт впечатления от трёх нижних осознаний.

Вишудха – синтезирует четыре нижних в осознаваемые образы и закладывает их память мозга (правое полушарие мозга – это эйдос-образ, и левое логос-понятие-символ-слово-цифра-

символизм образов). Вот в этом-то всё дело! Человек не хочет участвовать в реальной Жизни (Существовании) – и подменяет истинные переживания накопленными в памяти символами и жонглирует этими лингвистическими конструкциями (любимое занятие отечественных «интеллигентов» с «интеллектуалами»: произнесение вслух понравившихся модных словес, значения которых они не понимают и не знают) в виде идей, вероучений, теорий и фантастических гипотез, возводимых в ранг истины (парадигмы). Но истина безотносительна, безусловна, абсолютна, т.е. включает в себя все грани Существования, и не в прошлом (память) и не в будущем (в фантазиях воображения) а в настоящем и единственном моменте Существования, вибрирующем во всех центрах Сознания. Мы «буксуем в загрязнённой колее памяти» на пятом центре Сознания – вишудхе, рассеивая её энергию на фантазии логических умозаключений, и сжигая энергию нижележащих центров чакрам. Это всё создаёт отдельность эго, рассекая единое Сознание на противоборствующие индивидуальности и сообщества индивидуальностей, разделяющих себя по расовым, национальным, религиозным, идеологическим, социальным, политическим и прочим признакам, создавая дисгармонию единого Существования, хаос, и как следствие конфликты и страдания, как внутри личностей, так и в их сообществах. Таким образом, вопрос не в том, как «управлять», а как позволить себе состояться, как реализовать свою космическую сущность, как трансцендировать уровень вишудхи и подняться на уровень аджны – интуиции и выше, от чакр к кармендриям.

Как это ни удивительно, но вненаучные формы знания дают такие же результаты, как и научные, а то и превосходят их. Единственный их недостаток – использование своеобразной терминологии, иногда сбивающей с толку невнимательного читателя. Так, к примеру, столь желанная для многих машина времени, – причем реально действующая, – давно описана Станиславом Грофом в монографии «Космическая игра.– М.: Изд-во Трансперсонального Института, 1997. – (с.87-92)» – она легко реализуется посредством принятия дозы диэтиламид лизергиновой кислоты – ЛСД (LSD), благодаря чему можно побывать где угодно: в Пальмире, в Древнем Египте (в эпохе любой династии), Древнем Риме или где-либо в более близких по времени местах (что и проделал в своё время С. Гроф, а затем и его последователи), причём с пользой и материальной

выгодой для себя, поскольку МВ этого типа даёт реальные выигрышные преимущества перед теми, кто её не использует...

В **Третьем** разделе «**Практическое применение знаний о времени**» – одна работа Ю.В.Гурова «Анализ кардиологических данных методами символической динамики». Методы символической динамики применены автором для анализа сердечного ритма.

В Четвертом разделе «Рецензии и замечания» две работы.

Первая из них принадлежит П.А.Зныкину и называется «Анализ статьи Короткова А.В. и Чуракова В.С. «Семимерная парадигма: новый подход к реальному изучению гравитации и её связи со временем»: что осталось «за кадром»? » Автор обращает внимание на то, что обычно ускользает почему-то от исследователей, изучающих гравитацию – на её связь с тепловой энергией. Жаль, что сам автор не нашёл в Интернете и не прочитал замечательную монографию – Изнар А.Н., Павлов А.В., Федоров Б.Ф. Оптико-электронные приборы космических аппаратов. – М., 1977...

Автором второй работы «Ответ на критику причинной механики Н.А. Козырева» является Л.С.Шихобалов. Лаврентий Семенович Шихобалов даёт ответ на типичные критические замечания, касающиеся этой теории. На её типичное непонимание. Как правило, они возникают от того, что читатели читают паранаучную литературу – писания всяких оккультистов-уфологов, а не работы Н.А.Козырева (они есть в свободном доступе в Интернете!), его последователей и других учёных. Кроме того, следовало бы добавить, что по концепции Н.А.Козырева предостаточно научных работ, которые есть в научных библиотеках и в свободном доступе в Интернете: скачивай и читай!

В **Пятом** разделе – «**Архив времени**» – две статьи.

Раздел открывается работой В.Е. Жвирблиса «Конструкция пространства жизни». В работе В.Е. Жвирблиса «Конструкция пространства жизни» модель времени встроена в более общую «конструкцию пространства жизни». Физическое пространство, в котором «стрела времени» существует как физическая реальность и в котором возможно возникновение жизни и сознания, по мысли автора, представляет собой непрерывную, однородную и изотропную материальную, но непосредственно не наблюдаемую среду с нарушенной зеркальной симметрией – физический вакуум (поле кручения пространства - времени). Каждая точка этой среды имеет симметрию псевдоскаляра и размерность

плотности потока энергии, образуемого бессильным полем векторного потенциала, имеющим структуру непрерывной спирали бесконечного порядка (трехмерного фрактала). Автором также рассмотрены экспериментальные ситуации, когда физический вакуум способен проявлять себя косвенным образом в макроскопических эффектах нелокального характера, связанных с передачей энергии и информации путем переноса момента импульса, вызывающего изменение высоты потенциальных барьеров в физических, химических и биологических системах и возникновение в них макрофлуктуаций со спектром фликкер - шума.

Вторая, заключающая раздел статья, принадлежит С.А.Мичкову и называется «Хроноструктура физического пространства-времени Солнечной системы и его возможная геометрия». Автор данной работы исходит из того, что хроноструктура реального пространства-времени как структура устанавливаемого одновременного состояния, имеет многоцентровой характер.

Научный редактор

РАЗДЕЛ I.

НАУКА

Были ли американцы на Луне. Кругляков против Козырева

Так случилось, что статья Н.А. Козырева "Вулканическая деятельность на Луне" в затёртом журнале "Природа" 1959 года была первой научной статьёй, которую я читал ещё в школьные годы. "Надо же, человек видел извержение вулкана на Луне... Я тоже так хочу..."

Эта статья заморозила и увела, потом были Навашин и Цесевич, было лето, потраченное на шлифовку зеркала и 20 сантиметровый телескоп на крыше сарая... Конечно была Луна, Марс, Юпитер и мечта увидеть посадку на Луну американцев, а лучше наших. Конечно я понимал, что для того, чтобы увидеть огонёк на Луне в такой инструмент этот огонёк должен иметь километровые размеры...

А как же Козырев видел извержение вулкана на Луне? Не видел, зарегистрировал по люминесценции газов. Это совсем другое дело.

А между тем дело приближалось к развязке. В декабре 1968 перед самым Новым годом Фрэнк Борман, Ловелл и Андерс облетели Луну. Вот- вот люди должны высадиться на Луне. Ещё остаётся надежда, что это будут наши. Я учился на втором курсе физического факультета университета. Лучшего телескопа не было даже в Университете. А что, если для наблюдения посадки попробовать использовать спектрограф? Навязчивая идея, как болезнь. Взять в лаборатории спектрограф на несколько дней, нужно только сделать на своем телескопе фокус Куде, чтобы подать свет в неподвижный здоровенный спектрограф. Чтобы сделать Куде, нужно полностью переделать монтировку, нужно много токарных и сварочных работ. Но самое главное, дадут ли мне спектрограф. Заведующий кафедрой оптики и спектроскопии, где я работал с самого первого курса, Владимир Николаевич Иванов (шеф) на такой мой вопрос хитро сощурился и сказал минуту подумав: "На своей машине отвезу, но только ты мне сначала рассчитай, что получится..."

Вот тут и потребовалась драгоценная козыревская статья о лунных вулканах.

Козырев наблюдал люминесценцию газов определенной концентрации и телескоп у него был полуметровый, значит мне

нужно, чтобы концентрация газов от выброса посадочного модуля была минимум в 4 раза выше... Концентрации газов, необходимые для возникновения люминесценции, указанной в этой статье. В общем, это довольно долгая история о том, как я искал характеристики "Аполлонов", как мы с шефом считали и пересчитывали. Нет, не выходит. Очень мало газа, нужно больше раз в 20., а может и в 200... Самым главным контраргументом стала невозможность предварительного наведения на щель спектрографа места посадки. Люминесценцию газов может быть и можно зарегистрировать при много меньших концентрациях, но это не вулкан, застывший на одном месте, который Козырев наблюдал в течении месяца. Это объект, меняющий своё положение по воле людей и обстоятельств.

В общем, не стал я монтировку телескопа переделывать.

Очень хорошо помню, как много позже Владимир Николаевич сказал: "А ты слышал, твоему Козыреву, американцы золотую медаль дали за открытие вулканизма на Луне..."

"Здорово, получается, что он как бы побывал там раньше них и они это признали... Мы не полетели первыми на Луну, но наш Козырев был там раньше..."

Давно уже нет на свете Козырева, шефа и моей страны...

И тут вдруг на бескрайних волнах Интернета встречается мне некий профессор А.С. Конкретный и говорит: "А ты знаешь, не было этого всего, не открывал твой лжеучёный Козырев вулканов на Луне, да и вулканов там никаких нет...". В статье академика Э.П. Круглякова об этом сказано ("Верно ли "Российская газета" понимает свободу печати?" "Здравый смысл", 1998/99, № 10) – и цитирует статью академика Э.П. Круглякова, в которой академик опровергает истины, известные школьникам 10 класса средней школы СССР. Академик повествует:

"Н.А. Козырев в 1958 году наблюдал спектр вспышки в центре лунного кратера Альфонс, что вначале действительно рассматривалось, как проявление Лунного вулканизма. Однако проведенные за последние три десятилетия многочисленные экспедиции на Луну, прямое изучение образцов лунного грунта, исследование поверхности Луны с бортов искусственных лунных спутников и другие эксперименты показали, что Луна - геологически мертвое тело и на ее поверхности нет действующих вулканов".

Действующих вулканов может быть и нет, да и Н.А. Козырев, пожалуй, здесь ни при чём, потому как ещё до него **"в 1968 г. диплом об открытии внутренней энергии Луны был**

выдан В.С. Троицкому (Горьковский радиофизический институт). Радиоастрономические наблюдения Луны, проводившиеся В.С. Троицким на протяжении ряда лет с помощью разработанного им прецизионного метода регистрации слабых сигналов, позволили обнаружить энергетический поток, непрерывно текущий наружу через лунную поверхность. Интерпретация наблюдений приводила к заключению о наличии температурного градиента с проникновением в более глубокие слои (радиоизлучение различных частот) и о крайне малой теплопроводности внешних слоев лунной поверхности. Эти выводы также подтвердились полностью непосредственными измерениями с помощью аппаратуры, установленной на Луне. Иными словами, Луна на самом деле не мертва, а продолжает оставаться активным небесным телом"[1]

"Н.А. Козырев В 1958 году наблюдал спектр вспышки в центре лунного кратера Альфонс...". Академик, видимо, не читал подлинных работ Н.А. Козырева, и его суждения построены на заметках о Козыреве из газеты "Труд" сюрреалистического писателя Вадима Александровича Черноброва. Вызывает полное недоумение ненаучное построение фразы, что значит «наблюдал спектр вспышки»? Первый же вопрос: "Если это была вспышка, то какой продолжительности? И каким образом короткую вспышку можно зарегистрировать с помощью телескопа и снять спектр с помощью светоприёмной аппаратуры на техническом уровне 1958 года?"

Анализ первоисточника показывает, что речь идёт не о вспышке, а о наблюдениях долговременного процесса, многократно повторенных, как это принято в астрофизике. "Нормальная экспозиция на плёнках Кодак 103 АФ занимала от 10 до 30 минут" [4]. "Вспышка" продолжительностью 10-30 минут уже называется не вспышкой, однако академику виднее, наверное, он знает это лучше самого Козырева, который пишет:

"Таким образом, явление выделения газов длилось не более 2 ч. 30 мин. и не менее 0 ч. 30 мин." [4]. Какая же это вспышка?

Далее академик увлечённо бичует и без того измученного в Сталинских застенках Н.А. Козырева, ожесточённо доказывает очевидные факты:

"Сейсмическая активность Луны в миллиард раз меньше, чем у Земли. В отличие от Земли, тектоническая активность Луны закончилась несколько миллиардов лет тому назад, что, в частности, связано с тем, что масса Луны в десятки раз

меньше массы Земли. Большинство ученых считают, что следы оптической активности, зарегистрированные Н.А. Козыревым в центре кратера Альфонс, не связаны с извержением вулкана, а скорее всего, представляют собой результат выделения газов невулканического происхождения из разломов лунной коры". В полемическом запале он совершенно выбрасывает из виду:

Во-первых, существуют две противоположные теории происхождения кратеров на Луне и Марсе. Одна приписывает их образование вулканизму, другая – удару гигантских метеоритов. В результате открытия новых свидетельств в пользу вулканизма на Луне первая из них находит всё больше сторонников. Сведения об особенностях рельефа планет, а также о законах их вращения и некоторые др. доставляют радиолокационные наблюдения [В.А. Котельников (СССР) и др.]

Во-вторых, похоже академик незнаком с данными космических исследований, хотя и пытается сослаться на них: "проведенные за последние три десятилетия многочисленные экспедиции на Луну, прямое изучение образцов лунного грунта показали, что Луна – геологически мертвое тело..."

В действительности картина выглядит иначе: "Астронавты измерили тепловой поток из недр Луны, оказавшийся лишь в несколько раз меньше, чем у Земли (По данным академика Э.П. Круглякова "Сейсмическая активность Луны в миллиард раз меньше, чем у Земли"???). Значит, лунные недра еще не успели полностью остыть. Поскольку Луна значительно меньше Земли, давление в ее центре составляет $4 \cdot 10^9$ Па, что в 150 раз меньше, чем в центре Земли. Значительно ниже в центре Луны и температура: 1000-1500 К (тогда как у Земли 4000-5000 К). Исследования движения искусственных спутников Луны показало, что на Луне существуют гравитационные аномалии, которые возникают из-за наличия местных концентраций массы (масконов). Наиболее крупные масконы создают избыток масс около одной стотысячной от массы Луны. По-видимому, граница коры и мантии в этих местах наиболее близко поднимается к поверхности, а плотность вещества лунных недр медленно растет с глубиной. Условно лунные недра разделяют на пять зон. Самая верхняя зона мощностью 60 км на видимой стороне и более 100 км на обратной отождествляется с лунной корой, образованной породами анортозитового состава. Вторая зона – верхняя мантия имеет мощность около 250 км. Третья зона – средняя мантия толщиной около 500 км. Здесь находятся очаги глубокофо-

кусных лунотрясений. Предполагается, что морские базальты возникли вследствие частичного плавления вещества в средней мантии. Четвертая зона – нижняя мантия, вещество которой может находиться в расплавленном состоянии.

Таким образом, на глубине около 800 км кончается твердая оболочка – литосфера Луны, ниже которой располагается астеносфера. Температура в верхней части этого слоя может достигать до 1500° С. На глубине 1400-1500 км было обнаружено резкое уменьшение скорости продольных волн. Эта граница отмечает начало пятой зоны – лунного ядра. По данным КА "Лунар Проспектор" у Луны имеется железное ядро радиусом 300-400 км. В хороший телескоп на дне морей можно рассмотреть кратеры купола и гряды вулканического происхождения поперечником 5-7 км и высотой 200-400 м. Вероятно, существовало два пика тектонической активности: 3,2 и 3,7 млрд. лет назад. В настоящее время она чрезвычайно низка. За 3 года непрерывных измерений было зарегистрировано лишь 11 лунотрясений, связанных с тектоникой.

Если вы рассмотрите кратер Альфонс на подлинном козыревском снимке, то увидите, что он плоский, полностью залитый лавой предыдущих извержений, остался лишь небольшой выход, пора побитая газами, дренажное отверстие, в середине, через которое и выходят газы и лава. Так же устроены и остальные кратеры в этой группе именно вследствие малости, остаточности вулканизма на Луне. Это метеоритная природа?



Рис.1. Участок Луны, в центре кратер Альфонс

Проходящая через изображение центрального пика белая черта показывает относительное положение щели спектрографа, ей соответствует проекция спектральных линий на рис.2.

Э.П. Кругляков утверждает: *"Большинство ученых считают, что следы оптической активности, зарегистрированные Н.А. Козыревым в центре кратера Альфонс, не связаны с извержением вулкана"*. Непонятно, термином какой науки является выражение *"следы оптической активности"*, на чём остаются эти следы и как их потом обнаружить. Видимо, он правильно понимает свободу печати, как свободу безликого большинства, не имеющего имени. Э.П. Кругляков, а кто знает кто

это, чем знаменит он в своём большинстве? Но кто не знает теорему Уитекера-Котельникова-Шеннона (УКШ)? Это случай, когда один голос сильнее большинства. За свою научную деятельность В.А. Котельников был удостоен многих научных наград. Международный институт инженеров по электротехнике и электронике (ИЕЕЕ), почетным членом которого он является, наградил его в 1973 г. медалью "За основополагающие исследования и руководство работами в области радиолокационной астрономии". Президиум АН СССР в 1974 г. присудил В.А. Котельникову Золотую медаль им. А.С. Попова "За творческий вклад в фундаментальные исследования в планетной радиолокации"...А кто Вы – профессор А.С. Конкретный и академик Э.П. Кругляков? Какие работы в области астрофизики вы имеете? Что сделали Вы для славы страны, что с такой лёгкостью расшвыриваете достижения предков?

Международная академия астронавтики (МАА): на годовом собрании в Клоудкрофте (шт. Нью-Мексико, США) в конце сентября 1969 г. приняла решение о награждении профессора Н.А. Козырева именной золотой медалью с вкрапленными семью алмазами, изображающими ковш Большой Медведицы. Награждение мотивировано формулировкой: "За замечательные телескопические и спектральные наблюдения люминесцентных явлений на Луне, показывающие, что Луна все еще остается активной планетой".

Почти год спустя академик Л.Н. Седов как вице-президент Международной астронавтической федерации (МАФ, куда входит МАА), вручая Н.А. Козыреву награду, сказал: "Такая медаль присуждена пока только двум советским гражданам – Ю.А. Гагарину и Вам".

Остановимся несколько на формулировке: "За замечательные телескопические и спектральные наблюдения люминесцентных явлений на Луне". Н.А. Козырева наградили за наблюдение люминесценции на Луне вулканических газов. Академик выражает сомнение и обращается за помощью к большинству: "Большинство ученых считают, что следы оптической активности, зарегистрированные Н.А. Козыревым в центре кратера Альфонс, не связаны с извержением вулкана, а скорее всего, представляют собой результат выделения газов невулканического происхождения из разломов лунной коры".

Сомневаться не нужно, это и на самом деле были газы, сам Козырев об этом пишет так: *"В 1955 году автор настоящей статьи спектральным методом из сравнения контуров фра-*

унгоферовых линий солнечного и отраженного Луной спектров получил прямое доказательство существования флюоресценции в лучевой системе кратера Аристарх, интенсивность которой достигла в фиолетовых лучах около 15% от обычного отраженного Луной света. Этот результат показал, что и существование истечения газов на дне лунных кратеров можно пытаться доказать спектральным методом по их флюорисценции" [4].

Как можно было, прочитав первоисточник, не понять, что именно выделение газов ищет и находит Козырев. А вот то, что касается "газов невулканического происхождения из разломов лунной коры", смею предположить, что академик Э.П. Кругляков в скором будущем обнаружит свою самобытную теорию невулканического происхождения таких газов и вместе с ней теорию строения Луны, из которой идут странной природы газы. На рис.2 приведены документальные спектры Н.А. Козырева.

На спектре а) флюоресценция газов под воздействием жесткой солнечной радиации. На спектре б) флюоресценция газов прекратилась и мы видим отраженный от луны спектр солнечного света.

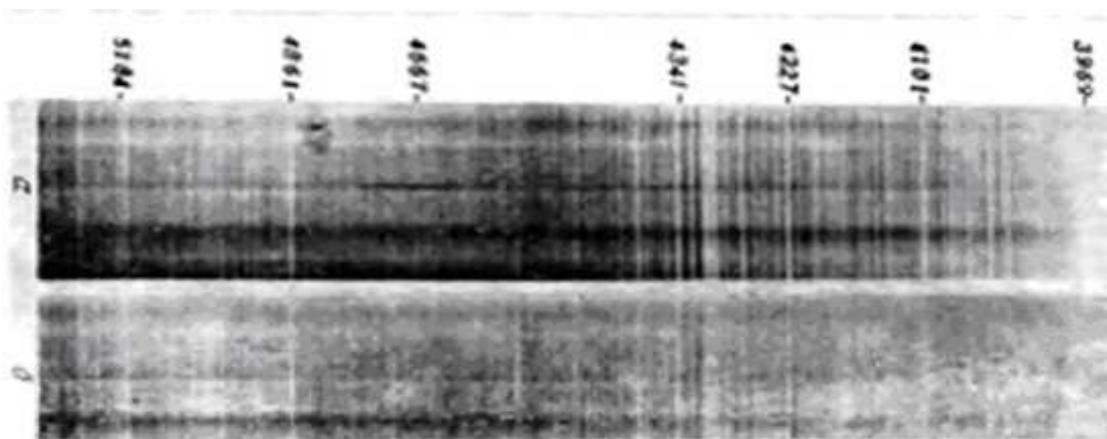


Рис.2. Плёнки спектрограмм кратера Альфонс.
а) 3 ноября 1958 г. 6 ч. 00 мин. до 6 ч. 30 мин. (верх);
б) 3 ноября 1958 г. 6 ч. 30 мин. до 6 ч. 40 мин.(низ).

Плотность почернения вертикальных спектральных линий повторяет сечение кратера белой чертой рис.1 (щель спектрографа). Центральная горизонтальная полоса почернения на спектре рис.2-а соответствует свечению кратера, разложенному в спектр.

Две широкие горизонтальные полосы выше и ниже сечения белой чертой рис.1 (щель спектрографа) кольцевой впадины со-

ответствуют свечению газа, скопившегося в ней вокруг кратера. На рис.2-б процесс практически закончился и остается только спектр отраженного Солнечного света, без существенного его искажения флюоресценцией газов.

Наконец, дойдя до описания кометной природы наблюдаемого Н.А. Козыревым явления, якобы даваемого им самим, уже было решил, что некто, именующий себя академиком, вообще не читал работу Н.А. Козырева "Вулканическая деятельность на Луне" ("Природа", 1959 № 3 стр. 84-87), где Козырев без тени сомнения говорит: *"Итак, ранним утром 3 ноября 1958 г. в центральном пике кратера Альфонс произошло исключительно интересное явление - вулканический процесс. Сначала была выброшена пыль - вулканический пепел, а затем как обычно выделились газы. Выход газов вероятно происходил из поднявшейся к поверхности магмы, которая должна содержать газы адсорбированные в глубинах при высоком давлении"*.

Откуда Кругляков взял сведения о комете? *"Поскольку Луна не имеет атмосферы, ее поверхность бомбардируется метеоритами и кометами. Многочисленные лунные кратеры - результат такой бомбардировки. Возможно, Н.А. Козырев наблюдал и это явление. Кстати, сам Козырев в первом описании открытого им явления допускал две возможности: могут быть вулканический газ и пеплы, а может быть и упавшая комета, поскольку наиболее характерная линия в полученном им спектре пика кратера Альфонс типична для спектра головы кометы. Возможны и другие объяснения эффекта, наблюдаемого им, но все они никак не связаны с лунным вулканизмом"*.

Конечно, никакая комета на поверхность Луны не подала, да причем так, чтобы попасть прямо в жерло вулкана Альфонс. Просто в статье Козырев проводит анализ процесса распада под воздействием жесткой радиации Солнца газов, выброшенных при извержении и сравнивает его с процессами, происходящими в ядрах комет. Вот что сказано Н.А. Козыревым: "Надо полагать, что свечение этих газов происходило подобно свечению комет. Радиация Солнца производила диссоциацию сложных родительских молекул на оптически активные молекулы остатки - радикалы, которые и создавали наблюдаемый спектр. Интересно сопоставить поверхностную яркость свечения выделившихся газов с поверхностной яркостью комет. Так как в полнолуние яркость Луны составляет -5,5 звездной величины с квадратной минуты, то поверхностная яркость свечения газов получается -1 звезд-

ной величины с квадратной минуты. Поверхностная же яркость комет составляет около десятой величины с квадратной минуты.

Таким образом, наблюдавшееся свечение газов было в десять тысяч раз интенсивнее свечения комет. Это показывает, что количество выделяющихся газов было с избытком достаточно для поглощения всей жесткой радиации Солнца". Какой эрудицией в области астрофизики нужно обладать, чтобы из ясного выше приведённого описания сделать эвристический вывод: *"Сам Козырев в первом описании открытого им явления допускал две возможности: могут быть вулканический газ и пеплы, а может быть и упавшая комета"*.



Рис. 3 Лунные кратеры.

Доказательством былой тектонической активности служит и знаменитая Прямая Стена в Море Облаков: этот 125-километровый уступ высотой 200-300 м, образованный при движении лунных плит. Даже в небольшой бинокль на Луне видны кратеры (рис.3). Хотя подавляющее большинство кратеров на Луне возникло от ударов метеоритов и ядер комет, некоторые из лунных кратеров все же имеют вулканическое происхождение. В качестве примера укажем кратер Варгентин, до краев заполненный лавой, расположенный южнее Моря Влажности недалеко от крупного кратера Шиккард. Лунная поверхность вся покрыта кратерами разного размера – от сотен километров до метров. Возраст большинства крупных лунных кратеров оценивается в 1-3 млрд. лет.

Кратеры отличаются не только размерами, но и степенью разрушенности окружающего вала (рис.3), сравнительно молодые кратеры имеют четко выраженный вал, а более древние разрушенный вал. У большинства молодых кратеров на внутренних стенках вала имеются террасы, а на дне встречаются горки. На дне некоторых кратеров можно видеть трещины или цепочки из мелких кратеров. У самых молодых кратеров поперечником в десятки километров при отвесно падающих лучах Солнца (в полнолуние) можно видеть радиально расходящиеся светлые полосы, простирающиеся на сотни, а иногда и тысячи

километров. Примерами таких кратеров являются Тихо, Коперник и другие.

Сегодня исследователям доступно 382 килограмма лунного грунта собранного в ходе осуществления проекта Аполлон (1969-1972 годы) и около 3000 грамм грунта, доставленного советскими автоматическими станциями Луна-16, Луна-20 и Луна-24. Этот грунт представляет собой около 2200 различных образцов из девяти мест Луны. Так что соответствие изотопного состава было проверено не только на основании американских данных. Практически весь лунный грунт был образован термическими процессами, с характерным отсутствием следов воды и органики

Основную роль в процессах эрозии на Луне играют другие факторы: солнечный ветер, космические лучи, удары метеоритов и микрометеоритов. Наконец, могут происходить (и, вероятно, происходят) вулканические явления. Все эти процессы вызывают дробление, измельчение лунных пород, а метеориты и вулканические извержения могут приводить к изменению деталей рельефа.

Обнаружен один тип буроватых, крупнопузыристых, насквозь проплавленных зерен с раковистым изломом, напоминает стекло вулканического происхождения, но количество стекол этого типа невелико. По данным Лунохода-1 лунный грунт по своим механическим свойствам напоминает вулканический пепел. Таким образом, все свойства лунного грунта говорят нам о большой роли в прошлом на Луне вулканических процессов. В то же время морфология деталей лунного рельефа свидетельствует о значительном влиянии на рельеф ударов метеоритов

Можно сделать вывод, что оба конкурирующих механизма – вулканический и метеоритный – внесли свой вклад в формирование лунного рельефа (<http://citadel.pioner-samara.ru/distance/1972bron.html>)

Николай Александрович Козырев предсказал возможную структуру Лунного грунта: "Представим себе выход расплавленных масс из недр Луны на поверхность. При отсутствии атмосферы адсорбированные в расплавах газы должны бурно выходить из них, создавая пенные структуры. В результате породы внешних слоёв Луны должны стать чрезвычайно пористыми, с ничтожным значением коэффициента теплопроводности.

Вероятно, этим и объясняется, что коэффициент температуропроводности внешних слоёв Луны раз в сто или тысячу меньше, чем во внешних слоях Земли. Если выходы расплавленных

масс, т.е. магмы, происходили в отдельных участках лунной поверхности в различные эпохи, то выделившиеся при этом газы не могли создать у Луны заметной атмосферы. Действительно, постоянная бомбардировка поверхности Луны солнечными корпускулами, жесткой радиацией Солнца и микрометеоритами должна сообщать частицам атмосферы скорости, превышающие параболическую (около 2,4 км/сек), т.е. сдувать ее и не давать ей накапливаться. Другое дело, если планета уже имеет обширную атмосферу. Тогда проникновение частиц будет подобно глубинному взрыву, сообщаящему энергию большим массам, благодаря чему отдельные частицы газа получают малые скорости, которые не могут привести к диссипации планетной атмосферы. Поэтому если у Луны сразу не было достаточной атмосферы, то она не могла накопить её постепенно. Причина тектонических процессов и внутренней энергии космических тел до сих пор не известна. Во всяком случае, ясно, что большое тело при равных коэффициентах теплопроводности имеет больше возможности сохранять и накапливать внутреннюю энергию, чем тело малых размеров. Казалось бы, что эти соображения говорят против возможности сохранения Лунной способности к тектоническим процессам до настоящего времени. Однако, если мы примем во внимание чрезвычайно малую температуропроводность поверхностных слоёв Луны, то придём к заключению, что она может лучше накапливать и сохранять внутреннюю энергию, чем Земля. Поэтому горообразовательные процессы могут и теперь идти на Луне, и даже более интенсивно, чем на Земле. Получается интересный и несколько парадоксальный вывод: отсутствие атмосферы, вызвавшее пенистую структуру поверхности, резко уменьшая теплоотдачу, способствует накоплению внутренней энергии и развитию горообразовательных процессов" [4].

Лунный грунт в области посадки Аполлона-11 оказался частично оплавленным, причём не двигателями посадочного блока. Такого оплавления грунта не было обнаружено в местах других посадок лунных экспедиций – если не забыли – их было 6 американских и 3 советских (автоматы, забирающие грунт). Из всех привезенных с Луны образцов лишь один – подобранный экипажем Аполлона-12, приземлившегося в 1400 км от места посадки Армстронга и Олдрина, оказался оплавленным (образец 12017).

Как было не наградить Козырева именной медалью после того, как во время полёта они обнаружили именно такую структуру лунного грунта и тем более, что во время облета Луны

Аполлоном-11 астронавты Н. Армстронг и Э. Олдрин стали свидетелями загадочного ночного свечения на валу кратера Аристарх. О кратере Аристарх в старинных книгах говорится: "На этой горе иногда видна светлая точка. Некоторые ученые полагают, что это огонь огнедышащей горы". Теперь-то мы знаем, что там нет ни сквозных дыр, ни огнедышащих лунных вулканов (в лучшем случае речь идет лишь о выделениях газов). Но загадочные голубые и желтые огоньки продолжают зажигаться... Так, с июня 1866 по май 1867 года различные наблюдатели пять раз замечали в Аристархе звезду, светившую среди ночного мрака (рис.4) кратер Аристарх по 1,5-2 часа. Ее сравнивали с огнем маяка. Существует много подобных сообщений и более позднего времени. Например, 8 мая 1970 года наблюдался прожектороподобный феномен на фоне ночного мрака в Аристархе полчаса виднелась полоса света и несколько точек. Голубые огоньки были замечены и через сутки. Много раз наблюдались явления, напоминающие электросварку. Так, в "Каталоге кратковременных лунных явлений" В.С. Камерон описал удивительные события в Аристархе 6 июля 1970 г.: "Замечательное пятно электрически-голубого цвета, каждые 10 секунд группы по 3-4 отдельных искрения на 10 секунд, затем период спокойствия на 30 сек. - 1 мин". Тайнственное свечение продолжалось 7 и 8 июля, когда в Аристархе видели крошечные голубые точки и радиальную полосу света в форме пальца (луч?). Появлялись ночные точки света и в соседнем кратере Геродот. Наблюдал свечение в Аристархе и экипаж Аполлона 11 ([http:// http://ufolog.nm.ru/moon5.htm](http://ufolog.nm.ru/moon5.htm))."

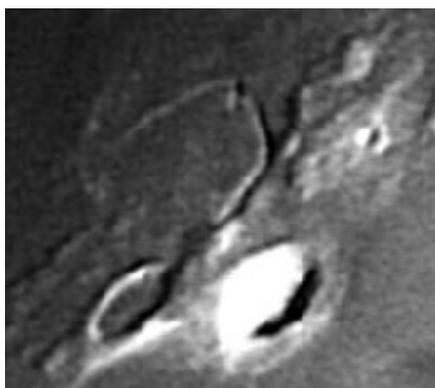


Рис. 4. "Звезда" в кратере Аристарх.

Если отказаться от объяснения этого факта лунным вулканизмом, то этот факт будет немедленно объяснен домыслами Черноброва и ему подобных и взят ими на вооружение. Признание открытия Козырева, несмотря на документальность наблюдения, пришло далеко не сразу. Статья Н.А. Козырева, иллюстрируемая уникальной спектрограммой и содержащая подробное

описание методики и обстоятельств наблюдений, опубликована в американском журнале *Sky and Telescope*. Этому предшествовали сообщения в советской прессе. В обсуждение публикаций вмешались ученые США (Г. Юри, Д. Койпер), точка зрения которых относительно формирования рельефа Луны была диаметрально противоположной: по их убеждению, на Луне действуют только экзогенные силы, и все особенности лунного рельефа возникли в результате соударений с метеоритами. Никакого вулканизма на Луне нет и не было в прошлом. Тогдашний руководитель лунно-планетных исследований в США Д. Койпер в письме директору Пулковской обсерватории А.А. Михайлову по поводу нашумевшего открытия Козырева резко заявил, что опубликованная спектрограмма – просто подделка. Демонстрация подлинной спектрограммы при встрече Козырева с Койпером на Международном симпозиуме по исследованию Луны, происходившем в Пулкове в первой декаде декабря 1960 г., изменила грубое суждение американского ученого, но не поколебала его убеждений.

Международное признание пришло лишь после доставки на Землю лунных грунтов экипажем корабля Аполлон-11 (июль 1969г.), когда впервые осуществилась высадка двух человек на поверхность Луны (Н. Армстронг и Э. Олдрин при участии М. Коллинза с окололунной орбиты). Доставленные лунные грунты преимущественно состояли из пород вулканического происхождения. Лучшего доказательства не требовалось. Золотая медаль, которую Международная академия астронавтики дала Козыреву, – награда всей стране и предмет гордости страны. Однако академики и профессора новой России не смогли понять даже, за что её дали Николаю Александровичу Козыреву.

Приведённое ими мнение директора Государственного Астрономического института им. П.К. Штернберга члена-корреспондента РАН А.М. Черепашука по данному вопросу не может быть его мнением, потому, как содержит выражения, не корректные с точки зрения астрофизики. По стилю статьи, её развязности и неосведомлённости, которая мною не однократно подчеркнута, они сами не могут быть ни профессорами, ни академиками.

Бороться с Козыревым сегодня – это значит становиться на проамериканскую позицию Г. Юри и Д. Койпера полувековой давности.

Ложь всегда стремиться быть ближе к правде, В.А. Чернов пишет: "Через много лет Козырев всё же приступил в Пул-

ковской обсерватории к опытам со Временем. Изменений в ничтожные доли секунды удалось добиться во вращающихся маховиках, в воде при растворении в ней некоторых веществ, при экранировании пространства с помощью зеркал. Опыты эти по праву вошли в золотой фонд физики".

Экспериментов таких Козырев никогда не проводил. Это сюрреалистическая фантастика, не имеющая никакого отношения ни к науке, ни к Н.А. Козыреву – хотя бы просто потому, что с точки зрения Козырева построение машины времени невозможно:

"Каков должен быть Мир, в котором течение времени противоположно нашему? Так как законы механики должны быть одинаковыми, то механика Мира с обратным течением времени должна быть тождественна механике нашего Мира с противоположной ориентацией координат. Противоположная ориентация получится при зеркальном отображении. Итак, мы приходим к теореме, выражающей сущность нашей механики: **Мир, в котором течение времени противоположно нашему, должен быть равноценен нашему Миру, отражённому в зеркале.**

В зеркально-отражённом Мире полностью сохраняется причинность. Поэтому в мире с противоположным течением времени события должны развиваться столь же закономерно, как и в нашем Мире. Мир с обратным течением времени не является, как полагают часто, кинофильмом нашего Мира, пущенным в обратную сторону", так пишет Н.А. Козырев в своей основной работе "Причинная или несимметричная механика в линейном приближении". Занимаясь строительством машины времени уже не первый десяток лет, В.А. Чернобров так и не нашел времени, чтобы прочитать эту книгу. Так и не понял, что Козырев – против Черноброва.

Своим сюрреалистическим умом В.А. Чернобров не в состоянии понять, что создание машины времени невозможно ни с точки зрения Эйнштейна, ни с точки зрения Вейника, ни с точки зрения Козырева. Всем нужно задуматься над тем, почему в этом все трое сходятся? Не потому ли, что все они правы? Просто каждый имеет свою особую точку зрения.

Возможно слышанная, но не понятая, выше приведённая фраза вдохновила Влаиля Петровича Казначеева прикрыться именем Козырева, назвав им свои нелепые конструкции... "Например тот, где экраны из расставленных в виде спирали массивных плит" или, как это описывает Чернобров: "Итак, что та-

кое зеркала Козырева? Алюминиевые (реже – стеклянные, зеркальные или выполненные из иных металлов) спиралевидные плоскости, которые, согласно гипотезе, предложенной известным астрономом Н.А. Козыревым, отражают физическое Время и подобно линзам могут фокусировать разные виды излучений, в том числе и исходящее от биообъектов".

Ой! Не придумывал такого Козырев! Вообще он биообъектами не занимался.

Вулканы на Луне открывал. На Ключевскую сопку со спектрографом лазил. Спектры Венеры снимал и предсказал, что там должно быть много вулканов, и сбылось...

Но такие конструкции, о которых пишут Чернобров, Казначеев и Правдивцев, ему (Козыреву) в страшном сне не снились.

Э.П. Кругляков говорит: "С аферистами и жуликами, наживающимися на несчестьях людей, бороться действительно надо. Лично я в меру сил это делаю. К примеру, описал аферу с приборами ГАММА-7А и ГАММА-7Н".

Не знаю я, что это за приборы такие и какая там была с ними связана мышиная возня, и никогда наверное не узнаю, если специально не поинтересуюсь. Тем более о них ничего не знают сегодняшние мальчишки. Напишите популярную книжку о времени, да такую, чтобы повела за собой, как увели меня когда-то пять козыревских страничек...

Не можете? А настоящие академики могли и успевали. Кстати, Чернобров пишет «Энциклопедию времени»... Конечно это сказка, но она опять уведет молодежь от науки, от истины и знаний. Расскажите правду о Козыреве: это человек овеванный романтикой науки – и люди не пойдут за лженаукой!

Что такое время? Могут ли дать толкование ему академики и профессора новой России – Конкретный и Кругляков? Или даже сам член-корреспондент РАН А.М. Черепашук, или Стивен У. Хокинг? Может ли дать этому понятию толкование хотя бы один из ныне живущих на земле физиков... Это фундаментальный вопрос всех наук, философий и религий...

Такого не может быть, чтобы директор Государственного Астрономического института им. П.К. Штернберга член-корреспондент РАН А.М. Черепашук имел столь поверхностное мнение, приведенная цитата вообще не может быть мнением учёного и вот почему.

К пониманию времени ближе всего подошла общая теория относительности. Однажды на конференции СЕТИ-75 в САО АН СССР мне довелось беседовать на эту тему с настоящим совет-

ским академиком Яковом Борисовичем Зельдовичем. Разговор не мог не коснуться проблемы времени в понимании Козырева.

Во-первых, меня поразила осведомлённость Якова Борисовича в сути исследований, проводимых Козыревым, он почему-то знал все его работы.

Во-вторых, поразили и на всю жизнь запомнились его слова: "Смотрите на вещи шире, внутри звёзд существует гигантская напряженность гравитационного поля, что непременно приводит к изменению пространственно-временных характеристик, вполне возможно, что процессы, которые, так мученически, пытается понять Козырев, это всего лишь одно из проявлений Общей теории относительности, просто их с такой точки зрения ещё не рассматривал ни один теоретик..."

В борьбе со лженаукой мне очень нравится позиция В.Л. Гинзбурга, он в разговорах о тахионах уходит в голубую даль, но от реальности не отрывается, а популяризацию науки считает лучшим способом борьбы с мракобесием. Нобелевский лауреат мог бы написать действительно настоящую популярную книгу о времени, где были бы рассмотрены все научные подходы к проблеме и которая на годы взволновала бы молодые умы. В 1981 году в Союзе была издана книга Уильяма Кауфмана «Космические рубежи теории относительности», сегодня ни у кого в России нет денег на переиздание такой полезной книги. В США такие книги издают и потому могут себе позволить существование рядом с ними любых макулатурных изданий. Наши академики не привыкли жить в условиях свободы слова и чуть не плачут: "Где же наша Советская власть, хоть какая-нибудь власть... Почему никто не запретит Черноброва, Казначеева, Правдивцева и вместе с ними тех, о ком они говорят – профессоров Козырева и Вейника и Интернет тоже..."

Только с помощью написанья популярных книг можно бороться с напором массовой сюрреалистической культуры, которую активно развивает В.А. Чернобров (он уже написал 30 книг и напишет ещё!).

"Лично я в меру сил это делаю", говорит Кругляков – вот она мера ваших сил. В.П. Казначеев прикрылся именем Козырева и написал 700 работ, а Вы кто и что? Что, правда академик? Тогда разберитесь с этими работами, дайте научное объяснение и напишите 1700 популярных статей. Пока же Вы, посмертно отлучая Козырева от науки, только помогаете В.А. Черноброву, В.П. Казначееву, В. Правдивцеву и многим другим таскать по базарам имя мертвого гиганта. Принимать всерьёз сказки о Ко-

зыреве В.А. Черноброва, В.П. Казначеева, В. Правдивцева и им подобных, по заслугам названным Э.П. Кругляковым аферистами и жуликами, и на этом основании посмертно объявлять Н.А. Козырева лжеучёным – это значит подрывать устои официальной науки. В 1948 г. решением Высшей аттестационной комиссии (ВАК) Н.А. Козыреву была присуждена ученая степень доктора физико-математических наук, далеко не за описанные В.А. Чернобровым опыты на вращающихся маховиках, в воде при растворении в ней некоторых веществ, при экранировании пространства с помощью зеркал. Опыты, которые, по мнению В.А. Черноброва вошли в золотой фонд физики. Именно открытие вулканизма на Луне вошло в тот самый золотой фонд и о нем было написано в школьных учебниках астрономии в СССР. Уж там-то лженаучным фактам места не было.

Официальными оппонентами по диссертации Н.А. Козырева выступили: чл.-корр. АН СССР В.А. Амбарцумян, проф. К.Ф. Огородников и проф. А.И. Лебединский. Защита была утверждена Ученым советом ЛГУ. Объявлять Козырева лжеучёным – это значит ставить под сомнение признанных авторитетных учёных страны и преступно отдавать его имя на флаг оплота лженауки и на дальнейшее поругание бойким её представителям – Черноброву, Казначееву и Правдивцеву. Пусть и дальше пугают народ "лучами Козырева". Рассказывают об удивительных и ужасных эффектах, получаемых с помощью «зеркал Козырева», и проводят эксперименты на "телескопах Козырева" с закрытой крышкой...

Официальная наука не поняла, что лженаука украла у неё имя Николая Александровича Козырева. Оно должно быть очищено от всех приписываемых ему домыслов и занять достойное место на знамени борьбы со лженаукой. Имя Николая Александровича Козырева овеяно романтикой науки и должно вести за собой молодежь в светлый мир науки.

Мать-Россия, я не могу поверить, что твои академики уже не знают содержание учебника астрономии Б. Воронцова-Вельяминова для 10 класса средней школы в СССР. Не открывал Козырев вулканическую деятельность на Луне. И Золотую медаль ему за это американцы не давали. И громких слов "Гагарину и Вам" не говорили. Ну, как они могли дать медаль Козыреву, если они вулканов на Луне не видели и вообще там никогда, никогда не были. Всё это сняли в Голливуде...

В декабре 1969 г. Комитет по делам открытий и изобретений при Совете Министров СССР не присуждал Н.А. Козыреву

диплом об открытии "тектонической активности Луны", а если и присуждал, это был диплом страны, которой нет, это было в стране, которой нет, а значит – этого никогда, никогда не было... Академику лучше знать, он учёный новой России...

Литература

1. <http://www.univer.omsk.su/omsk/Sci/Kozyrev/vsp0.win.htm>
2. Дадаев А.Н., учёный секретарь ГАО АН СССР в фундаментальном очерке о Козыреве, который
<http://www.freelook.ru/science/kozyrev/vsp0.htm>
3. <http://sunsys.narod.ru/moon.htm>
4. Козырев Н.А., "Вулканическая деятельность на Луне", Природа, 1959, № 3, стр. 84-87
5. <http://ufolog.nm.ru/moon4.htm>
6. <http://poluchi5.ru/018873-1.html>
7. <http://dotru.narod.ru/brouse.htm>

Дополнение

Последний камень

Большие, темные лунные моря – это гигантские кратеры, заполненные потоками лавы. Лунный вулканизм – это в основном горизонтальные переливы лавы, с вулканическими фонтанами огня – породившими множество мелких оранжевых и изумрудно-зеленых стеклянных шариков, виновных в цветовых оттенках лунного грунта (Образец вулканического происхождения, обратите внимание на оранжевые вкрапления на фотографии рис.5) <http://ufolog.nm.ru/moon17.htm>



Рис.5.Образец вулканического происхождения

УДК 001.894

©Зныкин П.А., 2013

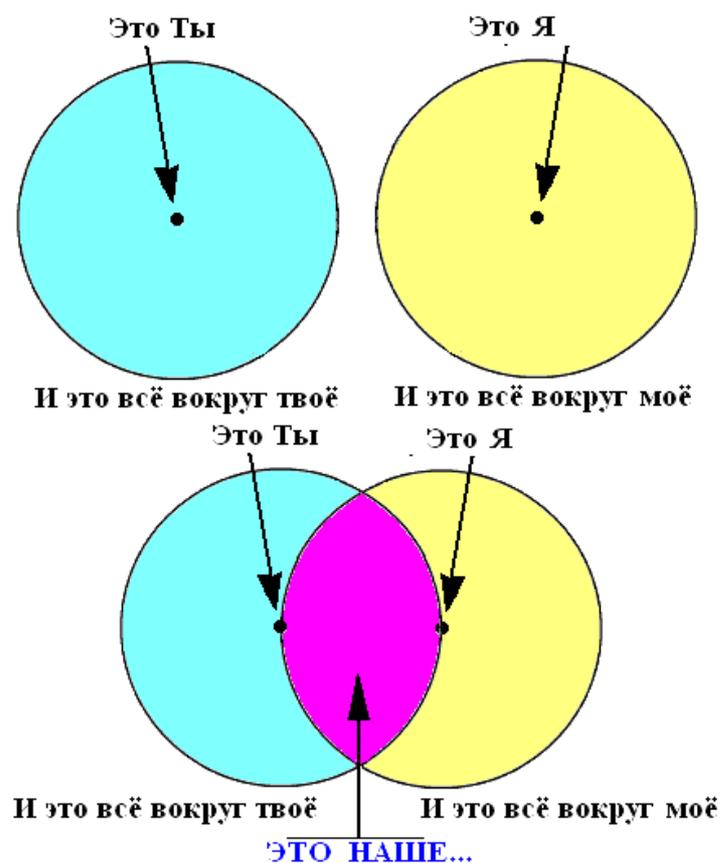
Материальное время Козырева и золотое сечение

Материальное время уже само несёт в себе структуру, там, где эта структура уравновешена, она не воспринимается нашим сознанием. Мир состоит из множества вложенных друг в друга структур, в каждой из них преобладает своя симметрия, а стало быть - направление хода времени. Фактически вся структура пространства и вещества строится из многогранников. Почти по принципу древней астрологии: «Центры малых окружностей вращаются вокруг центров больших кругов», от которого шёл Кеплер, при построении своей модели Солнечной системы. Большие шестигранники состоят из меньших, те в свою очередь, из более мелких, и так далее до самых мелких, определённых Планковскими величинами. У каждой этой структуры свой ход времени. У большой, он может быть прямым, таким как в нашем мире, но сама она строится из структур с прямым и обратным ходом времени. Когда направления хода времени совпадают на многих уровнях, в процесс индукционно втягиваются всё более и более обширные структуры и возникают мощные вихревые явления. Постоянная Планка h - эта постоянная, имеющая размерность момента количества движения, определяет спин элементарных частиц и все моменты количества движения в атоме.

С нею Н.А. Козырев связывает скорость хода времени. Численно планковская длина $1,616 \cdot 10^{-35}$ метров, величина пропорции Золотого сечения - 1,618.

В бесконечных россыпях звёздных песчинок плывёт голубая пылинка Земли.

Ты и я исчезающе маленькие материальные точки в глубинах этого безбрежного космического океана. Вокруг каждого из нас есть материальная сфера вещей, предметов, людей и событий, на которую мы можем влиять и воздействовать. Эту сферу каждый считает своей зоной, своим миром жизненных интересов, старательно её оберегает и защищает. Таков закон природы. Каждый человек живёт внутри своей крохотной зоны, сферы интересов и влияния; и не зная о других, часто чувствует себя очень комфортно в этой сфере. Это чисто природное и естественное, очевидное явление.



Но вот мы встретились и между нами начался процесс взаимодействия, образовалось то, что уже не называется твоим или моим, это зона общего взаимодействия, зона, в которой образуется нечто необычное - именуемое НАШЕ.

Это - тоже фундаментальный закон природы, к которому мы привыкли и почти не замечаем. Это факт, не требующий доказательства.

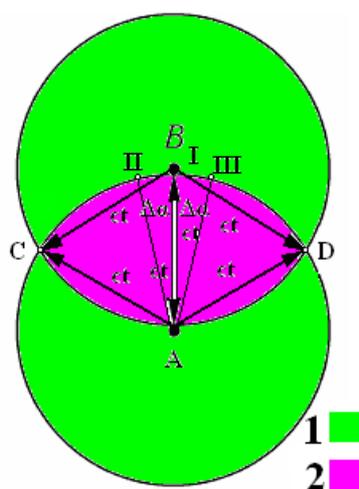
Удивительные процессы взаимодействия очевидны и присутствуют везде - в живой и неживой природе, на Земле и в далёком космосе. Сам космос не мог бы существовать без взаимодействий, он превратился бы в набор индивидуальных закрытых систем. Он существует только потому, что не является замкнутой системой. Вселенная вообще не является системой - в ней идёт непрерывающийся процесс взаимодействия великого множества самых разных систем.

Мир человека устроен так, что каждый человек воспринимает себя в центре событий, в центре своей личной, только ему принадлежащей системы координат - в центре некоторой сферы. Этим уже определено психологическое восприятие. Поступательное движение по - это совсем не то, что движение по кругу. При повороте на один и тот же угол линейная скорость движения по кругу тем выше относительно центра, чем больше

радиус круга. И это факт не психологического восприятия, а реальное явление природы, регистрируемое приборами. В то же время, такое явление, как перспективное уменьшение предметов, рассматривается как явление чисто психологического плана и в большей степени интересует художников.

Физик отлично понимает, что телескоп и микроскоп не увеличивают изображение предмета, а только меняют угол, под которым этот предмет рассматривается, тем не менее, более далёких выводов из этого факта не делает. Галилей, впервые увидев в свою зрительную трубу спутники Юпитера, был больше поражён самим существованием этих спутников, чем тем, как он их смог увидеть. Всего лишь изменив угол обзора, он избавился от перспективного уменьшения величины предмета.

Когда А.Дюрер впервые начал исследовать законы перспективы, то о нём стали говорить, что он алгеброй поверяет гармонию – и на выводы, сделанные им, не особенно обратили внимание.



При детальном рассмотрении парадокса, экспериментально полученного Н.А. Козыревым и описанного им в статье: «Астрономическое доказательство реальности четырёхмерной геометрии Минковского», где Козырев рассказывает о получении сигналов из будущего, – мне просто бросилось в глаза, что если вокруг каждой из звёзд провести окружность радиуса ct (AB), то между двумя любыми звёздами существует область равного удаления от (A) и от (B) каждой на расстоянии ct , равнодосягаемая сигналами от каждой из звёзд в течении времени прохождения расстояния между этими звёздами.

Это зона, в которой может встретиться и взаимодействовать материя, движущаяся от каждой из звёзд со скоростью C , и несомненно, что такой процесс идёт.

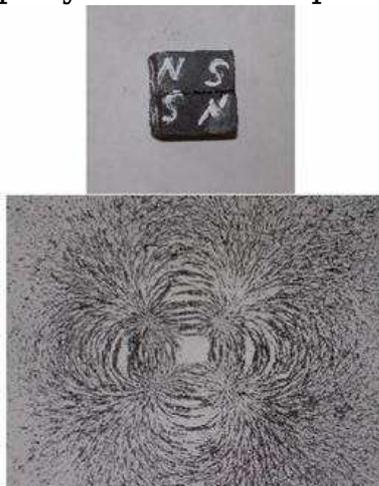
Н.А. Козырев прежде всего обнаружил с помощью крутильных весов механические возмущения, идущие в этой зоне взаимодействия, что даёт право говорить о возникновении этого возмущения не на звезде, находящейся в прошлом или будущем, а о регистрации процесса взаимодействия света и пространства. Или просто двух заполненных материей пространственных зон.

Сам Николай Александрович в личных беседах неоднократно подчёркивал, что на поверхности зеркала телескопа индуцируется некий процесс, повторяющий процесс, идущий на звезде. Крутильные весы и все его приборы регистрируют не сигнал, пришедший из космоса, а процесс, проходящий на зеркале телескопа.

Сегодня, проанализировав работы многих исследователей, можно предположить, что имя этого процесса ZPE - и возникает этот процесс на границе зоны взаимодействия двух сфер, которая проходит по поверхности зеркала телескопа. Нет никаких лучей Козырева, нет волн, идущих со сверхсветовыми скоростями, а есть Вселенная и процесс, идущий в ней сразу и повсеместно. Это процесс всеобщий, потому от этого процесса невозможно заэкранироваться, ни спрятаться, ни скрыться. *Физика и философия открытого Козыревым явления гораздо глубже, чем открытие сверхсветовых волн или лучей.*

Второй материал к размышлению даёт факт получения Козыревым сигнала именно от точек II и III, а не от всей дуги СВ, находящейся в прошлом, и дуги ВD, находящейся в будущем.

Наблюдаемый процесс больше похож на регистрацию следа светового сигнала из точки II и сигнала взаимодействия света, ушедшего с Земли в сторону точки III с пространством.



Ранее на простом опыте мною проиллюстрирован факт того, что зона взаимодействия двух силовых полей, или по-другому -

двух областей вокруг объектов, вызывающих возмущение в пространстве, только выглядит пустой. В действительности это сложная суперпозиция, в которой нет и не может быть взаимоуничтожения сил, напряжённостей полей и самих полей, что бы они собой ни представляли... В этих областях, в случае магнитного поля имеет место его скалярное проявление. Неоднократно и многими авторами говорилось о скалярном состоянии для электрического и гравитационного полей. Мне представляется совершенно очевидным, что в зоне 2 между двумя звёздами должны существовать скалярные гравитационные поля. На это указывает существование точек Лагранжа между планетами, в которых уравновешена сила гравитационного взаимодействия.

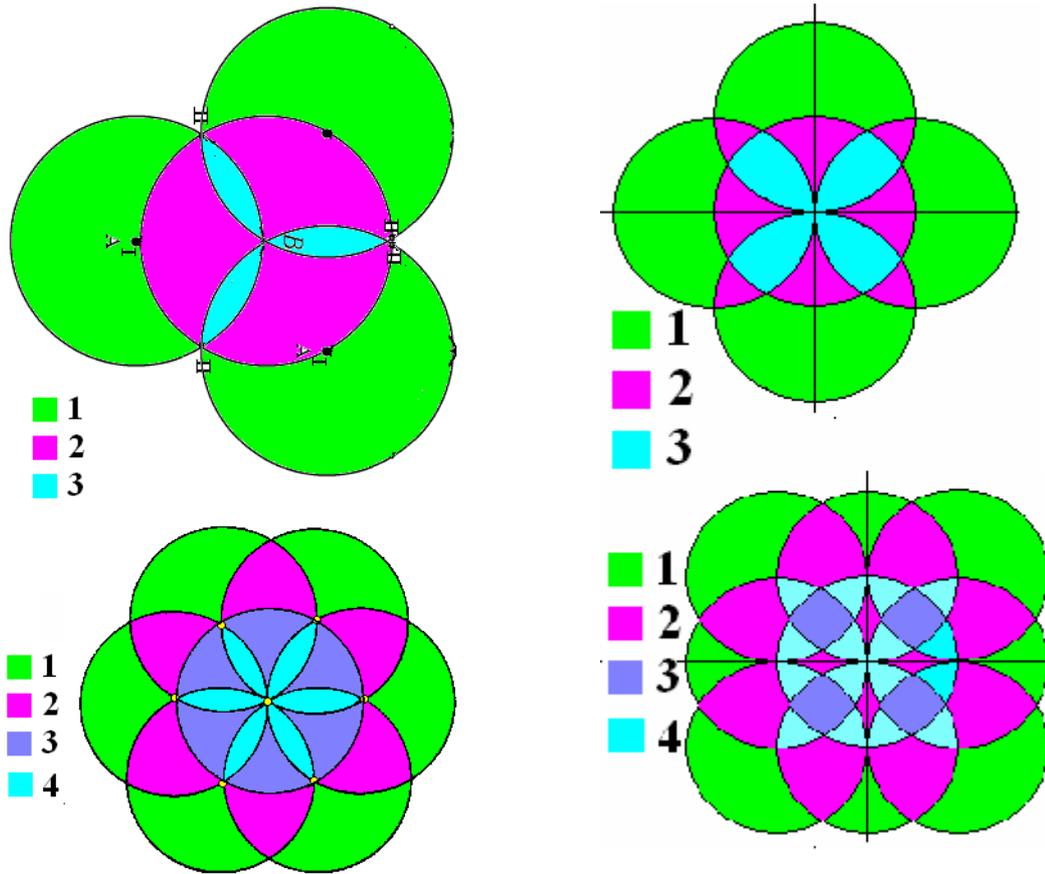
Если пространство не является пустым, а заполнено материальным временем, как о том говорит Н.А.Козырев, то мы должны наблюдать процесс взаимодействия этой материи времени, *а в зоне взаимодействия должны возникать гипотетически предсказанные Альбертом Вейником хрононы.*

Альберт Вейник, высказав предположение о существовании материи времени – хронального вещества, не связывает его с пространством и само пространство так же наделяет материальными свойствами. *В этом и заключается тот элемент неприятия его выводов релятивистским большинством науки.* Такое неприятие привело к тому, что Альберт Вейник вообще ушел от терминологии, принятой в настоящее время в науке. Ввёл свои термины, что сделало его работы малопонятными – и они на сегодня востребованы только в узком кругу энтузиастов.

Н.А.Козырев, наоборот, пытается согласовать свои результаты с уже существующей в течение ста лет теорией относительности, где время связано с пространством, а интервал может быть времени подобным или пространственно подобным.

В настоящий момент нет смысла вести схоластические рассуждения о том, какая из гипотез ближе стоит к истине, ответ прояснит будущее и не на уровне философии, а на уровне эксперимента и его осмысления. Сейчас полезнее обратить внимание на ряд фактов, существующих в окружающей нас природе, фактов, с которыми мы сталкиваемся ежедневно и даже не обращаем на них внимания.

Из соображений симметрии видно, что в пространстве есть вокруг каждой из взаимодействующих точек как минимум ещё две вакансии, в которых могут быть размещены аналогичные объекты взаимодействия.



Допустим, что зона возможного взаимодействия вокруг каждого из объектов определена радиусом ct (1), тогда очевидно, что вокруг одного объекта эта зона включает в себя как минимум 3 зоны равноотстоящих от других объектов, в которых может идти взаимодействие между двумя объектами (2). Из рисунка видно, что при таком расположении образуются равноудалённые зоны (3) доступные для взаимодействия трёх объектов.

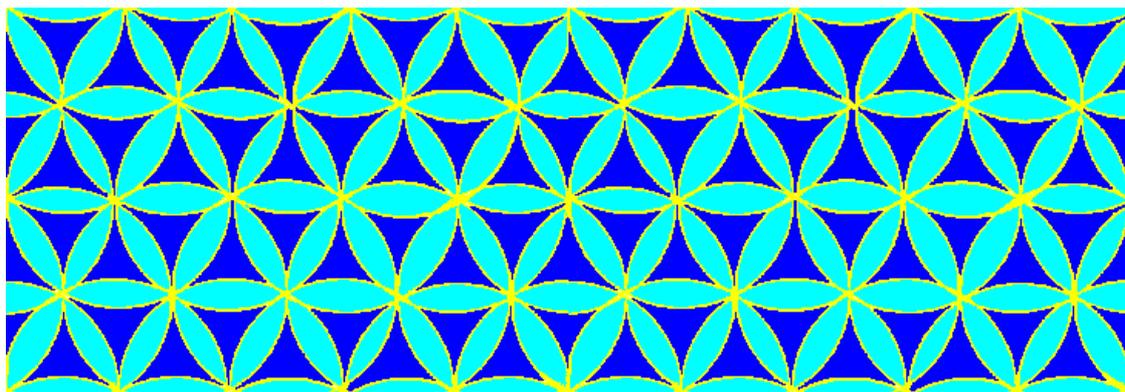
Только центральный объект способен непосредственно взаимодействовать одновременно с тремя его окружающими. Три периферийных доступны друг другу через центральный. Всё сказанное справедливо не только для звёзд, но и для любых других объектов вплоть до материальных точек. При этом расстояние ct – это радиус взаимодействия, доступный из соображений, где в качестве скорости распространения взаимодействия принята скорость света. Однако, этот радиус в пределе может быть минимально возможным в природе радиусом – квантом расстояния. Расстоянием, менее которого уже ничего нет. Это Планковский предел расстояния $L \sim 1,616 \times 10^{-33}$ см. **Планковская длина**. В рамках принятых сегодня представлений изменение длины может проходить только скачками на такую величину.

С точки зрения Вернера Гейзенберга к объектам микромира неприменимы принципы и представления классической механики. У частицы одновременно нет координаты и импульса. Из этого следует математическое положение, получившее название „соотношение неопределённостей“. Пространственное квантование – одно из следствий соотношения неопределённостей Гейзенберга.

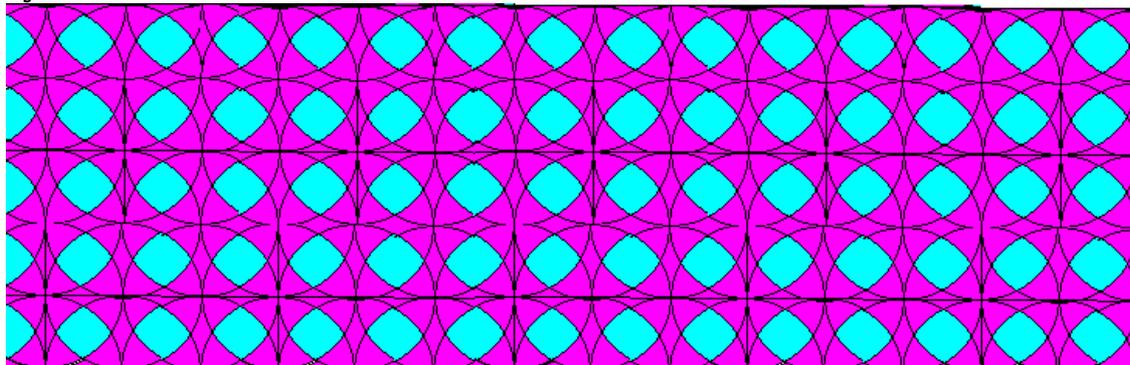
При таком рассмотрении очень остро встаёт вопрос о том, что происходит в зонах взаимодействия 2 и 3 на квантовом уровне. В этих зонах должны происходить физические процессы, которые столь же удивительные, как и явления, обнаруженные Козыревым в космических масштабах. Несомненно, что процессы, происходящие в этих зонах, имеют огромное влияние на нашу жизнь, но относятся нами либо к области чудес, либо к области «этого не может быть, потому, что этого просто не может быть». Между тем, из соображений симметрии таких зон взаимодействия существует вдвое больше. Вокруг общего центра может быть расположено не 3, а 6 окружностей одного и того же диаметра. При этом при рассмотрении картины взаимодействующих окрестностей видно, что существует ещё один вид взаимодействующих окрестностей, где во взаимодействие входит уже не 3, а 4 окрестности.

Симметрия – это второе, после протяженности, очевидное свойство пространства, которое мы можем непосредственно наблюдать. Из тех же законов симметрии может быть построено заполнение из четырёх периферийных окружностей одинакового диаметра, где также будут существовать равноудаленные зоны, где взаимодействуют 2 и 3 окружности.

Итак, следуя из очевидных соображений симметрии, мы видим, что пространство может быть заполнено сферами одинакового диаметра всего двумя способами – квадратичным и шестеричным способами. Эти способы разбиения пространства на взаимодействующие ячейки заложены в самой структуре пространства, так же, как в нём заложено число π .



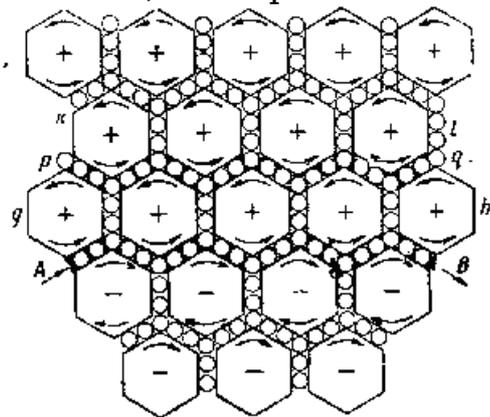
Максимум заполнения может быть получен только этими двумя способами и никак иначе.



При шестеричном способе разбиения в пространстве будут существовать только два вида зон взаимодействия: это зоны, где взаимодействуют 3 окружности и 4 окружности.

При квадратичном способе разбиения в пространстве будут существовать тоже два вида зон взаимодействия: это зоны, где взаимодействуют 2 окружности и 4 окружности.

Степень перекрытия при квадратичном разбиении очевидно ниже, чем при шести.



Смотрим стр.142-143 **Максвелл Дж.Кл., "Трактат о электричестве и магнетизме", М.: "Наука", 1989**, - где появляются вихри, шестигранники и колёса, это составляет основу гипотезы о строении эфира и электричества самого по себе... Откуда это? Автору так представилось содержимое чёрного ящика между двумя зарядами. Никаких экспериментальных данных!

Эфир Максвелла – это сверхмелкий набор неких им придуманных шестигранников, которые математически описываются как будто успешно. Вот для таких шестигранников и написаны уравнения Максвелла...

Из самых общих соображений становится понятно, что конструируя свою умозрительную структуру эфира, Максвелл, видимо, проводил чисто геометрическое построение и размышлял о том, какими структурами может быть наполнено пространство. Но своих размышлений по этому поводу в Трактате о электричестве и магнетизме он не изложил возможно потому, что в его время это было очевидным и само собой разумеющимся фактом.



Похоже, функцию на входе задали правильно, и функцию на выходе получили правдоподобную, но от всех рассуждений Максвелла о структуре эфира остались одни шестигранники.

Вокруг шестигранных структур всё покрыто мистикой и суевериями, сам же вопрос уходит своими корнями гораздо глубже в физику размышлений о структуре пространства.

По предположению Кеплера, пчёлы строят соты в виде шестигранников, скорее всего потому, что возможно имеют органы, чувствительные к структуре пространства. С этим трудно не согласиться, но, увы, почти за 500 лет после Кеплера доказательств этому тоже нет. Нет и понимания того, что такое пространство и время. Есть множество других свидетельств тому в живой и неживой природе, что пространство имеет шестигранное разбиение. Именно этим законам великого шестигранника подчиняется весь материальный мир.

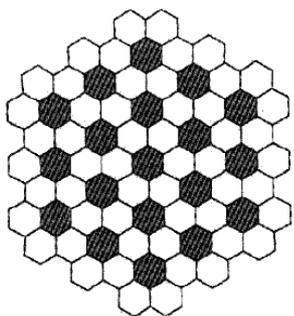
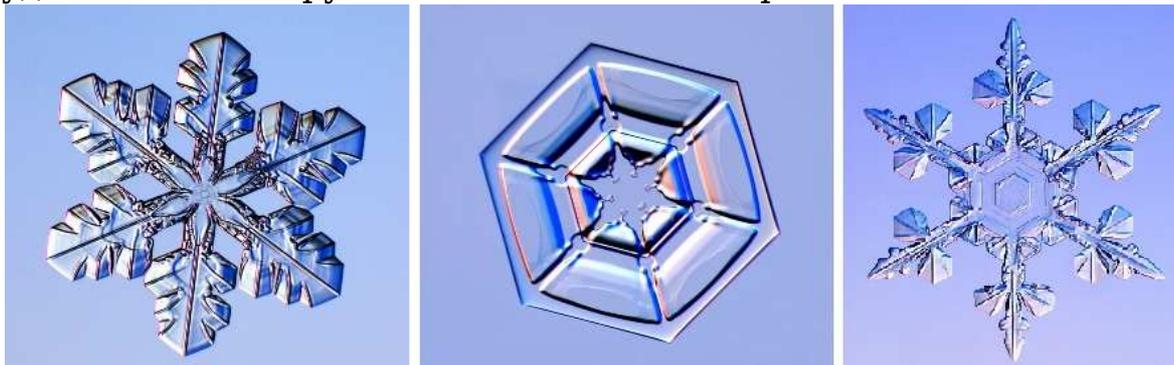
Достаточно разрезать поперёк огурец – и мы увидим контур шестигранника.

Пятилепестковая красная лилия –это феномен легенды – из неё родился бог Марс.

В действительности лилия имеет 6 лепестков.

Обратите внимание, как чётко лежат сверху 3 лепестка лилии, соответствующие одному треугольнику и чётко снизу 3 лепестка, соответствующие другому треугольнику. Не бывает пятилепестковых лилий, как небывает и пятиконечных снежинок.

Если рассмотреть, какими бывают снежинки, то мы вдруг с удивлением обнаружим всё тот же шестигранник.



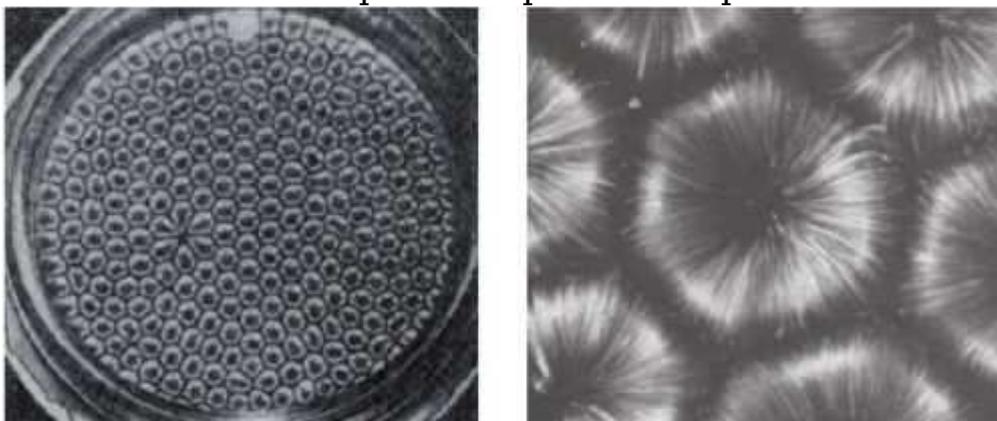
Не следует думать, что всё разнообразие льдов или хотя бы его часть можно получить в нормальных, привычных, нам условиях, скажем, заморозив воду до крайне низкой температуры. Нет. При нормальном давлении всегда будет получаться единственный лёд I_h с гексагональной структурой, подобной пчелиным сотам.

Именно этот лёд мы наблюдаем в природе и в собственном холодильнике. Протоны в нём не упорядочены, то есть способны занимать какие угодно места на соединяющих атомы кислорода водородных связях. Причём это состояние лёд I_h сохраняет при охлаждении вплоть до абсолютного нуля.

Даже моделировать ничего не нужно, это всё уже есть в природе. Исследователь должен просто внимательно наблюдать картину природы, её структура заложена в самой геометрии пространства и более того, как ни удивительно, даже сама последовательность чисел уже имеет свою структуру.

Классическим примером возникновения пространственной упорядоченной структуры считается возникновение ячеек Бенара (см. следующий рисунок). В 1900 году появилась научная статья этого автора с фотографией структуры, напоминающей пчелиные соты. Данная структура возникала в широком плоском сосуде, наполненном ртутью и подогреваемом снизу. В слое ртути (или другой вязкой жидкости) при разогреве возникает

разница температур между нижней и верхней поверхностью. При достижении некоторого критического значения разницы температур в слое ртути можно наблюдать образование одинаковых шестигранных призм. В центральной части такой призмы разогретая снизу жидкость поднимается вверх, а по граням охлажденная жидкость опускается вниз. Такая структура поддерживается за счёт неоднородности распределения температуры по толщине слоя жидкости. Неоднородность температуры создаётся притоком энергии (разогревом) с нижней стороны слоя жидкости и оттоком энергии с верхней поверхности слоя.



Можно, конечно, говорить о том, что кристаллы строятся сообразно со структурой симметрии атомов и молекул. Но откуда берётся сама эта симметрия? А живая природа даёт нам и другие удивительные примеры именно такой симметрии.



Изображение шестигранной структуры и шестиконечной звезды встречаются в культурах и религиях многих народов. Она встречалась на раннехристианских амулетах и в мусульманских орнаментах. В христианских церквях гексаграмма встречается чаще, чем в синагогах.

На фото изображение шестиконечной звезды среди развалин в одном из храмов города чудес, города богов – древнего Бальбека (Ливан).

Этот город был перекрёстком многих религий разных народов. Там храм Аполлона стоит на 1000 тонных блоках, оставшихся от древнего храма Ваала, построенного в эпоху Вавилона, а быть может и много раньше пирамид Египта.

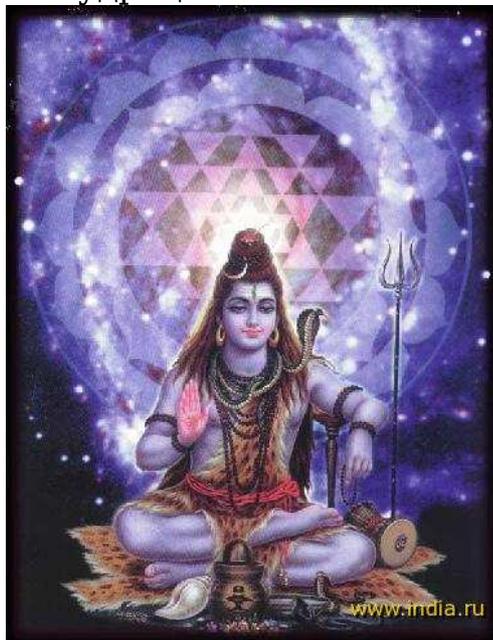


Самое раннее упоминание названия шестиконечной звезды «Маген Давид», вероятно, восходит к эпохе вавилонских гаонов. Он упоминается в качестве легендарного «щита царя Давида» в тексте, толкующем магический «алфавит ангела Метатрона». В средневековых арабских книгах по магии гексаграмма встречается намного чаще, чем в еврейских мистических трудах. Гексаграмма встречается на флагах мусульманских государств Карамана и Кандара.



Наше видение мира связано, как уже говорилось выше, с положением нашего сознания в некоторой точке (не уходя в мистику – просто в голове, связанной с нею точкой), а потому человека окружает много феноменов, подобных явлению перспективы, делающих восприятие мира феноменологическим – сколько людей, столько точек зрения и столько же мнений о строении мира. Следует отметить, что древние цивилизации Востока шли несколько иным путём познания мира – путём самопознания и поиском возможности иного видения и восприятия мира. Это делалось с помощью той же самой структуры великого шестигранника, заложенной в природе.

Янтры представляют собой визуальные инструменты, служащие для сосредоточения внимания, либо символически изображающие энергетические структуры различных божеств, как их видят тантрические мудрецы.

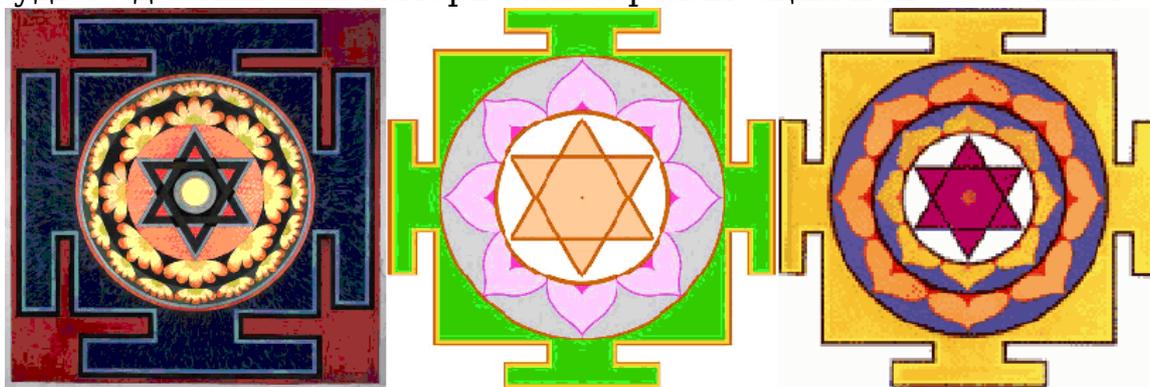


Шри Янтра - один из древнейших геометрических символов, используемых для медитации в школах йоги и тантризма. История появления Шри Янтры уходит в глубь веков и окутано тайной. Первое документальное упоминание о ней можно найти в Атхарваведе (I-II тыс. лет до н.э.) - здесь встречается гимн ритуальному изображению, образованному из девяти пересекающихся треугольников. По косвенным данным происхождение Шри Янтры может быть ещё более древнее - до арийское (2,5 тыс. лет до н.э.).

Структурно диаграмма Шри Янтра представляет собой четырехугольник или внешний квадрат защиты - Бхупуре, с четырьмя символическими дверями на четыре стороны света. Он построен из двух противоположных свастик. Внутри его помещены шесть concentрических кругов (два символических 8-ми и 16-ти лепестковых лотоса). Внутри их 16-угольная звезда - это девять пересекающихся треугольников, в результате чего образуются 43 малых треугольника, составляющих в свою очередь 5 внутренних колец. В их центре - точка Бинду, представляющая богиню, основу и источник Вселенной. Индуистские верования носят космический характер и знания, заложенные в них, как это отмечено многими исследователями, повторяют выводы современной науки. Бога Шиву часто изображают на фоне Шри Янтры. **Шива** - бог-творец и вместе с тем **бог времени**, а следовательно, и разрушения, бог плодородия и в то же время ас-

кет, подавивший желания и обитающий высоко в Гималаях на горе Кайласе. С точки зрения современной анатомии, физиологии и неврологии вся композиция и отдельные элементы Шри Янтры созданы в точном соответствии с механизмами человеческого восприятия и нервной активности вплоть до учета особенностей их нейронной организации. Было экспериментально доказано, что Шри Янтра обладает большим воздействием на психику человека. В частности, эксперименты показали, что даже кратковременная фиксация взгляда на этом изображении затормаживает деятельность левого полушария мозга, отвечающего за логическое и аналитическое мышление, и активизирует правое полушарие, деятельность которого часто проявляется в виде творческих озарений и интуиции. Подобные состояния могут возникать при некоторых ритуальных мистических обрядах, или даже при применении психотропных веществ. Примечательно, что углы треугольников Шри Янтры составляют 51,5 градуса, что соответствует углам большой пирамиды в Египте. Это просто факт. См.: <http://shriyantra2007.narod.ru/lib/medit009.htm>

Созерцание янтры направлено на присоединение к энергетическим структурам Божества, которое отображает конкретная янтра, и достижению, таким образом, определенной цели – будь то достижения материальной реализации или состояния.



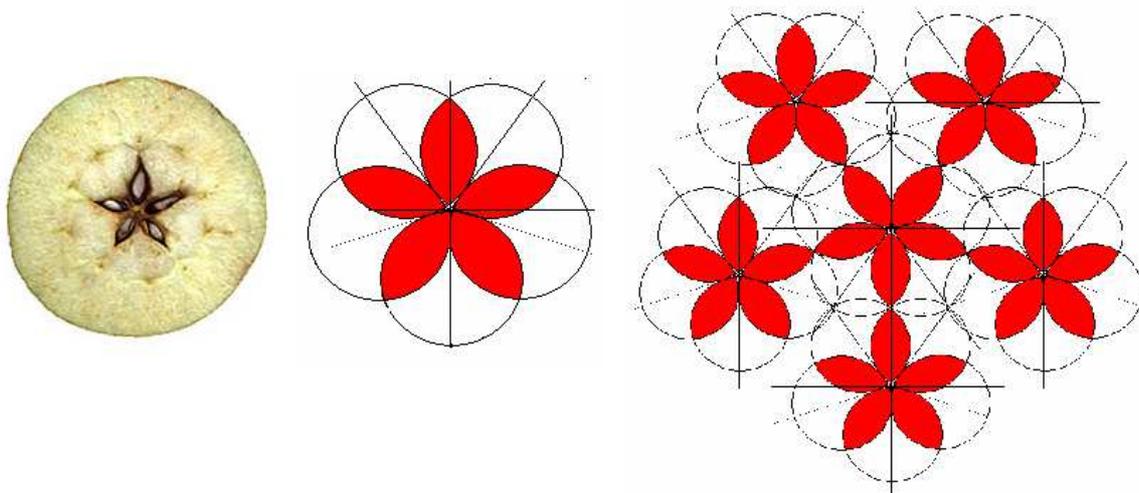
Многие янтры, например Камала - янтра, Матанги-янтры, Бхуванешвари - янтра содержат в себе шестиконечную звезду, ту, которую в Европе ошибочно принято считать звездой Давида. Это тоже факт.

Будучи инструментом, янтра используется для отвлечения внимания от внешнего мира и направления его на мир внутренний, что помогает йогу войти в изменённое состояние сознания. Что это за состояние? Может быть, оно даёт возможность иного восприятия времени не как смены событий, а как тонкой материальной структуры?

Созерцание янтры приводит в действие одновременно оба полушария головного мозга. Каждая янтра, как утверждают йоги, транслирует свой определенный информационно-энергетический поток.

Если структура пространства несёт в себе гексогональные структуры, то нет ничего удивительного в проявлении индукционных и резонансных явлений на уровне психики.

А какая структура получится, если попытаться, как и в предыдущем случае, ею заполнить пространство?



Если разрезать поперёк яблоко или грушу, то мы увидим вот такую структуру расположения семян. Цветы этих деревьев так же имеют структуру пятиугольника.

Пятиконечная звезда - это вторая пространственная структура, вокруг которой гнездятся мистика и суеверия.

У пифагорейцев - символ здоровья и совершенства, опознавательный знак общины (см. пифагорейский пентакл).



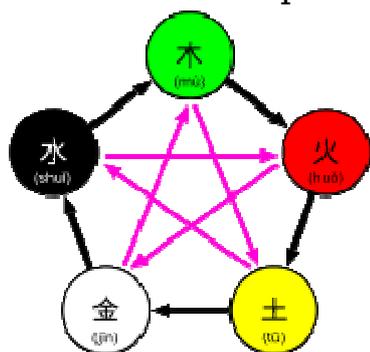
В христианской символике пентаграмма символизирует пять ран Иисуса или, в числовом толковании, сумму Троицы (Отец, Сын и Дух Святой) и двойственной природы Христа (божественной и человеческой).

Перевернутая пентаграмма, пятиконечная звезда с тремя лучами, направленными вниз, в начале истории христианства - перевернутая пентаграмма трактовалась как символ Преображения Христа.

На фото приведена деталь отделки северного фасада Амьенского собора. Амьенский собор (фр. Cathédrale Notre-Dame

d'Amiens) – самый большой из французских соборов по своему объему (200 000 м³). Амьенский, Шартрский и Реймский соборы считаются эталонами архитектурных сооружений в стиле классической готики. Архитектура собора включает в себя также следующие элементы готического стиля: высокая или зрелая готика (особенно апсид) и пламенеющая готика (особенно большая роза, северная башня, амвон и кресла со спинкой). Длина собора 145 м и высота свода – 42,30 м (близкая к максимальной высоте для архитектурных сооружений такого типа). С 1981 г. собор входит в список объектов Всемирного наследия ЮНЕСКО.

Различают также «мужскую» и «женскую» пентаграммы (женская с двумя лучами кверху). Иногда (особенно в Алхимии) упоминается как защитный знак, так как вызванный демон не мог переступить её линий. Например, в «Фаусте» Гёте сам Мефистофель не мог покинуть комнату, пока на выходе была нарисованна пентаграмма.

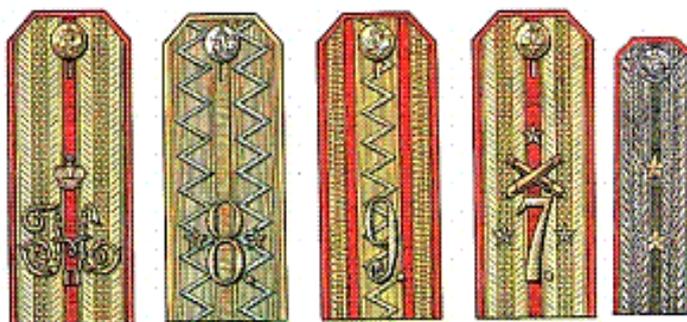


Тамплиеры считали Пентаграмму символом Священного Женского Начала.

В Индии пентаграмма – символ Венеры (богини Кали).

В Китае пентаграмма олицетворяет союз и взаимодействие пяти стихий.

Китайская пентаграмма Пяти Стихий.



А что же было у нас в России? Как относились к пятиконечной звезде наши предки? Чины офицеров и генералов царской армии различались следующим образом:

- Один просвет на погонах:
- 1 звездочка - прапорщик
 - 2 звездочки - подпоручик
 - 3 звездочки - поручик
 - 4 звездочки - штабс-капитан
 - капитан - без звездочек.

Два просвета:

2 звездочки - майор

3 звездочки - подполковник

полковник - без звездочек.

Генеральский погон:

2 звездочки - генерал-майор

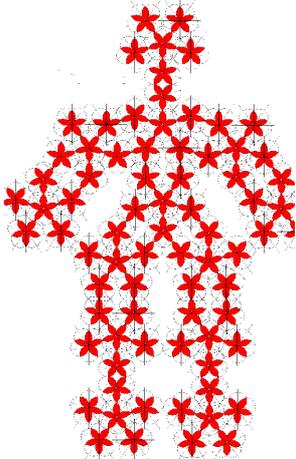
3 звездочки - генерал-лейтенант

генерал от инфантерии (так называемый «полный генерал»)

— без звездочек,

генерал-фельдмаршал — скрещенные жезлы.

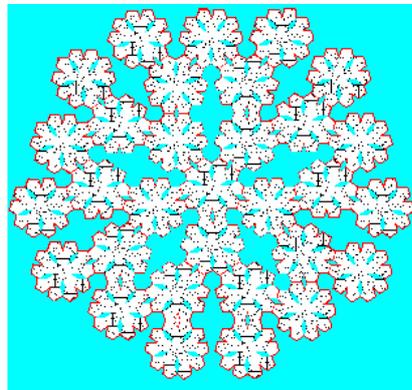
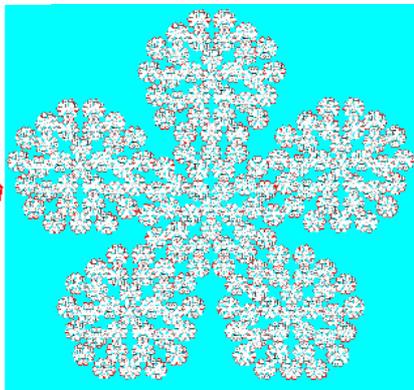
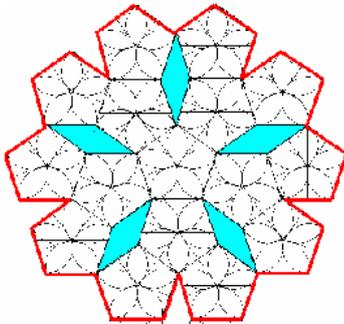
Что касается формы звездочек, то они были пятиконечными.



Если продолжить складывать картинку из пентакубиков?

Из этих кубиков - пятигранных кубиков сам собой построился контур, напоминающий человека...

Возможно, поэтому пятиконечная звезда ассоциируется с символом человека, с символом защиты и принята как символика в армиях многих стран.



При дальнейшем построении получается фигура с пустотами. Нет такого монолита, как у шестигранника. Чем больше структура, тем больше в ней пустот. Если действительно предположить, что из таких кубиков состоит тело человека?

Получается, по мере роста рыхлая, пористая структура. Есть много полостей, которые жир может заполнить... И главное: поверхность становится всё более рыхлой... Нет такой упругой структуры, как на ранних стадиях... Пошли морщины, дряблость и рыхлость. Очень это напоминает, что из пентаграммных структур действительно состоит человек...



Ну, а про снежинку и говорить не надо, но только вот не встречались мне пятиконечные снежинки.

Также среди огромного многообразия пятиконечных морских звёзд не встречается шестиконечных.



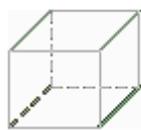
Персик, вишня, лимон, яблоня, груша имеют пятиконечные цветы, как и великое множество других культурных и дикорастущих растений.



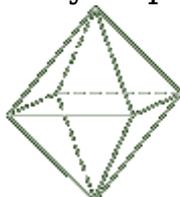
Платон (427–347 гг. до н. э.) сопоставил каждому из четырёх элементов – земле, огню, воздуху и воде – одно из пяти правильных (платоновых) тел: земле – куб, огню – тетраэдр, воздуху – октаэдр и воде – икосаэдр. Пятое тело (додекаэдр), по мнению Платона, соответствует всему мирозданию.



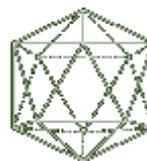
Тетраэдр



Куб



Октаэдр

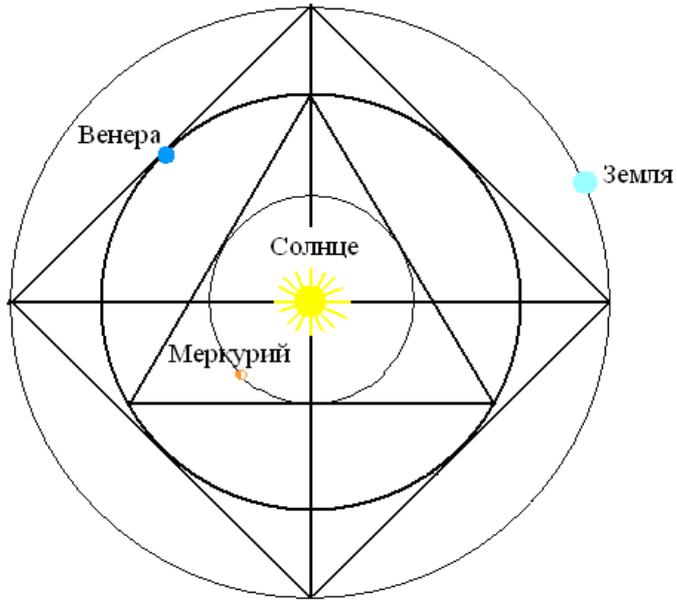
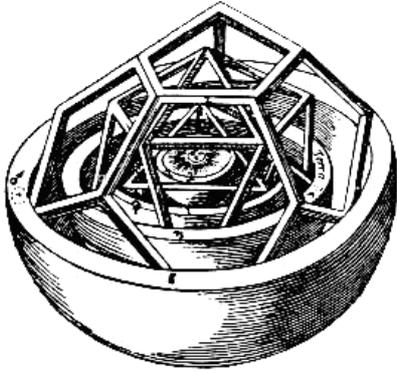


Икосаэдр



Додекаэдр

Платоново тело есть тело наименьшей поверхности при заданном объеме, состоящее из одинаковых фигур (простейших).



В 1596 г. вышла в свет первая книга Кеплера “Тайна мира” (*Mysterium Cosmographicum*). В ней Кеплер попытался найти гармонию Вселенной, для чего сопоставил орбиты пяти известных тогда планет (сферу Земли он выделял особо) различные “Платоновы тела” (правильные многогранники). Кеплер изготовил пространственную модель Солнечной системы, получившую название «Кубок Кеплера»

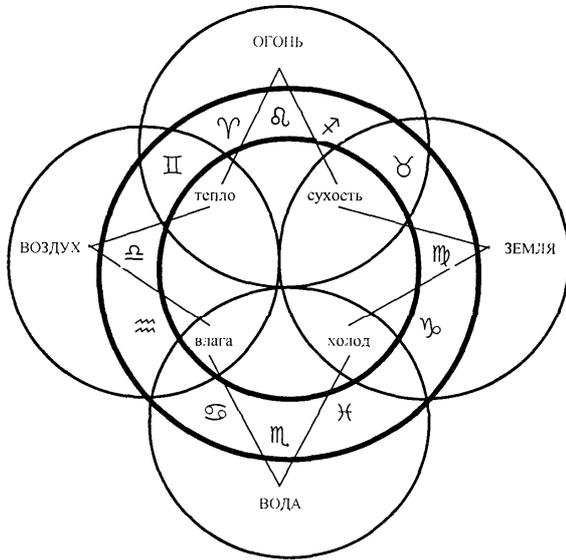


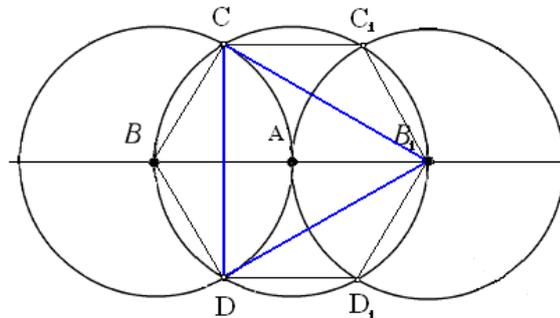
Рис.1.1. Взаимосвязь астрологических элементов и принципов на зодиакальном круге

В шары были вписаны Платоновы тела, и следующие Платоновы тела описаны вокруг шаров, представлявших орбиты следующих планет и т.д.

Эта работа после дальнейших открытий Кеплера утратила своё первоначальное значение, орбиты планет оказались не круговыми, а эллиптическими, что лишний раз подчёркивает козыревскую мысль о том, что реальное строение пространства склонно к асимметрии, тем не менее, в наличие скрытой математической гармонии Вселенной Кеплер верил до конца жизни, и в 1621 году переиздал “Тайну мира”, внося в неё многочисленные изменения и дополнения.

В работах Кеплера явно просматривается его увлечение астрологией. Благодаря некоторым удачным предсказаниям Кеплер заработал репутацию искусного астролога. В Праге одной из его обязанностей было составление гороскопов для императора. Вместе с тем, Кеплер составлял гороскопы для себя и своих близких.. Интересен факт, что соображение симметрии уже давным -давно заложено в астрологии. Это естественное, природное разбиение 4-х взаимодействующих окружностей на 12 частей сохранилось и поныне, только сегодня никто не понимает откуда взялись 12 месяцев в году, 12 часов пополудни и 12 часов пополуночи...И вся идущая ещё из древнего Вавилона 60-тиричная система исчисления. Вавилоняне записывали числа от 1 до 59 при помощи десятичной системы, применяя принцип сложения и всего две цифры: прямой клин (\downarrow) для обозначения единицы и лежащий (\leftarrow) -для 10. Число 32, например, писали так: $\leftarrow\leftarrow\leftarrow\downarrow\downarrow$. записывали в виде $\downarrow\leftarrow\leftarrow\leftarrow\downarrow\downarrow$. Эти записи и служили цифрами. Число 60 обозначали тем же знаком, что и 1, то есть \downarrow .

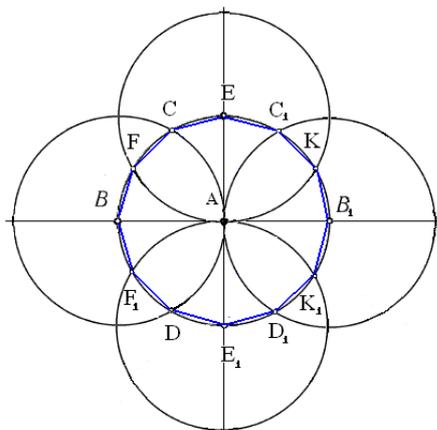
1 час = 60 минут, 1 минута = 60сек; 1 угловой градус = 60 угловых минут и т.д. Такую систему исчисления нельзя считать случайной, или искусственно выдуманной - она имеет геометрический и глубокий физический смысл.



Астрология занимается взаимодействием между звёздами. Именно с рассмотрения взаимодействия между двумя звёздами в не пустом пространстве был начат этот разговор. Как видно из пересечения трёх окружностей равного диаметра, центры которых расположены на расстоянии радиуса друг от друга по точкам пересечения этих окружности $DBCC_1B_1D_1$ сам собой строится правильный шестиугольник и равносторонний треугольник DCB_1 . Этот элементарный приём деления окружности на 3 и 6 частей двумя росчерками циркуля известен всем художникам. Пересечение трёх сфер даст икосаэдр - одно из Платоновских тел. Равносторонний треугольник содержит три угла по 60

градусов – похоже, что именно здесь берёт истоки 60-тиричная система исчисления древнего Вавилона.

Конечно, занимаясь астрологией, Кеплер не мог не знать этих фактов. Разрабатывая модель гелиоцентрической Солнечной системы, он руководствовался представлениями, которые вынес из астрологии.



Так же автоматически, сама собой окружность, построенная вокруг центра А, будет разбита и на 12 частей, если дополнить имеющийся рисунок ещё двумя окружностями, расположенными на диаметре EE_1 , перпендикулярном диаметру BB_1 . Такое разбиение уже заложено в самой геометрии пространства. Это очень фундаментальное свойство геометрии пространства, особенно если пространство заполнено некоторой материей и не является пустым.

Мы снова подошли к тому, с чего начали: это разбиение на зоны, в которой может встретиться и взаимодействовать материя, движущаяся от каждой из звёзд со скоростью C . Из простых геометрических свойств пространства следует, что вокруг любого объекта оно уже разбито на 12 секторов возможного взаимодействия.

Мы привыкли считать, что разбиение года на 12 месяцев связано с лунными циклами, и люди, жившие до нас, только до того и додумались, чтобы привязать к ним разбиение земного года. А если, рассуждая так, мы принимаем следствие за причину? Что, если люди, жившие до нас, исходили не из наблюдения смены фаз Луны и Лунных месяцев, а из очевидного геометрического построения? Луна, двигаясь вместе с Землёй по размеченной плоскости эклиптики, как по 12-ти зубой шестерне, просто вынуждена совершать один оборот вокруг Земли при прохождении каждого сектора разметки? Это напоминает действие принципа Маха, по которому природа силы инерции за-

ключается во взаимодействии со всей массой Вселенной, но взаимодействие это различно для каждого сектора.

Точно также при идеальной круговой орбите год должен был бы теоретически равняться 360 суткам, Земля на круге орбиты должна была бы 360 раз повернуться в зубчиках шестерни эклиптики, но круга нет – есть эллипс... Потому и получается 365 суток с хвостиком.

Главная работа Козырева называлась «Причинная или асимметричная механика». Козырев указывает на явную асимметрию пространства, ту, о которой говорит ещё его учитель, дедушка Русской астрономии, академик А.А. Белопольский.

Приведённый рисунок, показывающий взаимосвязь астрологических элементов взаимодействия астрологических элементов в зодиакальном круге, взят из первого тома 12-томной книги С.А.Вронского «Классическая астрология». Рисунок этот асимметричен. Внутренняя и внешняя окружность зодиакального круга сдвинуты друг относительно друга. Думаю, что это ни в коем случае не является ошибкой или небрежностью автора, скорее всего это вызвано необходимостью учитывать факт асимметрии пространства, законы Кеплера – движения планет по эллипсам, а не по окружностям, прецессия орбиты Меркурия – скорее всего, это сознательная коррекция, введённая автором. Сам Вронский пишет: **«О научной астрологии в Советском Союзе распространялись легенды и мифы самого различного характера, чисто весьма туманные, а нередко противоречивые и умышленно искажённые, в зависимости от источника информации. Это происходило из-за того, что не находилось компетентных людей, которые знали эту науку глубоко и серьёзно. Даже поверхностно о ней знали очень не многие. А незнание с одной стороны и невежество, с другой, стали главным фактором и оружием в руках таких специалистов, которые своё астрологическое образование получили лишь из дореволюционной литературы в переводах Запрягаева и тому подобных книг, явно устаревших и совершенно не пригодных для работы современного астролога.»**

И действительно, как астрология могла бы просуществовать столько тысячелетий и дожить до наших дней, до своего третьего расцвета, если бы не имела своего рационального зерна, своих научно обоснованных истин?»

Да, для нас, воспитанных на «академических» традициях, на дороге, ведущей в сторону астрологии огромными ржавыми

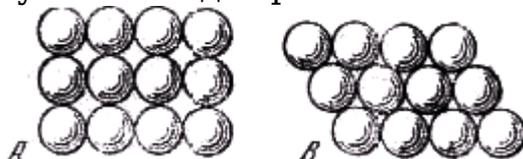
гвоздями прибита пугающая этикетка: «Астрология – лженаука», и уже не одно поколение с усмешкой уходит в сторону, даже не пытаясь понять сути, даже не задумавшись.

Моя работа была связана с астрономией, и когда пришло время сдачи кандидатского минимума по немецкому языку, как-то вполне естественно из глубин обсерваторской библиотеки мне в руки попали оригинальные работы Кеплера. Помню, как они удивили меня. Это была какая-то астрология – рассуждение о центрах больших кругов и о том, что они двигаются вокруг центров малых кругов. Первый, всемирно признанный астроном мыслил категориями астрологии.

Первоначально Кеплер вообще хотел стать протестантским священником, но благодаря незаурядным математическим способностям был приглашён в 1594 году читать лекции по математике в университете города Грац (сейчас Австрия, этот университет существует и поныне, там преподавал всемирно известный еретик XX века **Стефан Маринов**).

Иоганн Кеплер считает, что кристаллики снежинок получают структуру при плотной укладке шариков одного диаметра:

«Если собрать равные по величине шары, разбросанные по горизонтальной плоскости, так, чтобы они касались друг друга, то шары расположатся либо в вершинах равносторонних треугольников, либо в вершинах квадратов. В первом случае каждый шар окружён шестью другими, во втором – четырьмя. В обоих случаях характер касания для всех шаров, кроме наружных, одинаков. Расположение в вершинах правильного пятиугольника не позволяет шарам сохранять равновесие, расположение в вершинах правильного шестиугольника распадается на несколько треугольных. Таким образом, как я и говорил, на плоскости существуют лишь два расположения.



Кеплер в миниатюре «О ШЕСТИУГОЛЬНЫХ СНЕЖИНКАХ» пишет: «Кубическое расположение шаров, и при сжатии образуются кубы, но оно не является плотнейшим расположением. Во втором случае каждый шар, помимо четырёх соседних шаров, расположенных в той же плоскости, касается ещё четырёх шаров над ним и четырёх шаров под ним, то есть всего 12 шаров. При сжатии из шаров получают ромбические тела. Это расположение очень напоминает октаэдр и пирамиды. Эта ук-

ладка шаров плотнейшая: при любом другом расположении в тот же сосуд не удаётся добавить шаров».

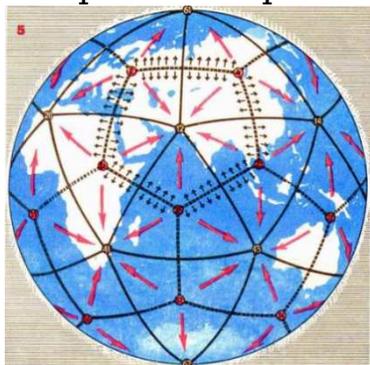
Кеплер рассуждает о тех же самых очевидных фактах и свойствах пространства, отмеченных в этом тексте: «Плоскость можно покрыть без зазоров лишь следующими фигурами: равносторонними треугольниками, квадратами и правильными шестиугольниками. Среди этих фигур правильный шестиугольник покрывает наибольшую площадь».

Те же соображения применимы и к трёхмерному пространству, если воспользоваться ими следующим образом: трёхмерное пространство можно заполнить, не оставляя пустых мест, лишь кубами и правильными ромбическими телами. «Таким образом, пчёлы от природы наделены инстинктом, позволяющим строить соты именно такой, а не другой формы. Этот архетип заложен в них творцом. Здесь ни при чём ни материал, ни воск, ни тельца пчёл, ни рост».

«Эта геометрическая фигура почти правильно заполняет пространство, подобно тому как правильные шестиугольники, квадраты и равносторонние треугольники сплошь заполняют плоскость. Именно такую форму, как уже говорилось, имеют ячейки пчелиных сот, если не считать того, что эти ячейки не имеют крышек, повторяющих по форме донышки».

«Плоскость можно покрыть без зазоров лишь следующими фигурами: равносторонними треугольниками, квадратами и правильными шестиугольниками. Среди этих фигур правильный шестиугольник покрывает наибольшую площадь». «Те же соображения применимы и к трёхмерному пространству, если воспользоваться ими следующим образом. Трёхмерное пространство можно заполнить, не оставляя пустых мест, лишь кубами и правильными ромбическими телами». В шестиугольнике на самом деле скрыта фундаментальная сущность строения самого пространства.

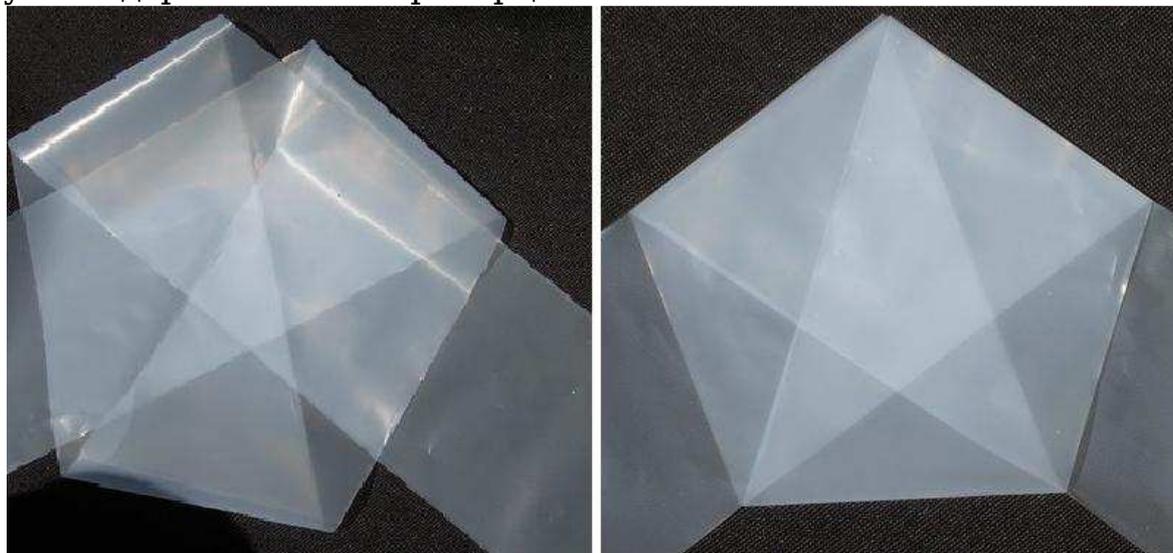
«В теле Земли существует некая формообразующая сила», говорит Кеплер.



Идеи Платона и Кеплера о связи правильных многогранников с гармоничным устройством мира и в наше время нашли своё продолжение в интересной научной гипотезе, которую в начале 80-х гг. ушедшего XX века высказали московские инженеры В. Макаров и В. Морозов.

Они считают, что ядро Земли имеет форму и свойства растущего кристалла, оказывающего воздействие на развитие всех природных процессов, идущих на планете. Лучи этого кристалла, а точнее, его силовое поле, обуславливают икосаэдро-додекаэдровую структуру Земли. Она проявляется в том, что в земной коре как бы проступают проекции вписанных в земной шар правильных многогранников: икосаэдра и додекаэдра.

А нет ли в «неживой» природе столь простого и наглядного и естественного способа получения пентаграммы и пятиконечной звезды, как пересечение трёх окружностей для гексаграммы и шестиконечной звезды? Оказывается, есть и ещё более простой и наглядный... Для этого достаточно завязать в узел любую ленту. Это удивительно, но любой узел, завязанный на любой верёвке, уже содержит в себе пропорции золотого сечения...

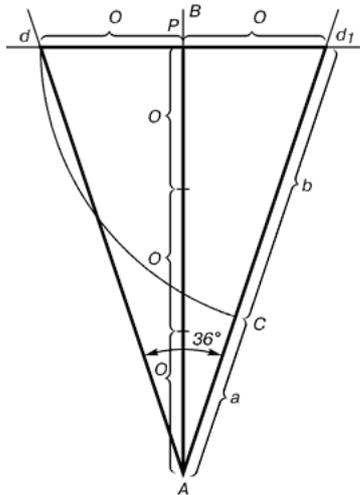


Иначе, как пентаграммой, лента не завяжется, а сквозь узел пентаграммы, видна пятиконечная звезда – это свойство уже заложено в самой геометрии этого мира!

Вопиющие, вышеуказанные факты проявления пентаграмм в живой и «не живой» природе видел и описывал Кеплер ещё в 1610 году. Вновь обратимся к той же его работе, чтобы отличить суть от наслоений мифологии и предрассудков. Кеплер пишет: «Существуют два правильных тела, додекаэдр и икосаэдр. Построение этих тел и в особенности самого пятиугольника невозможно без той пропорции, которую современные математики называют божественной. Устроена она так, что два младших члена этой нескончаемой пропорции в сумме дают третий член, а любые два последних члена, если их сложить, дают следующий член, причем та же пропорция сохраняется до бесконечности. Пусть оба младших члена будут числами 1 и 1 (ты можешь

считать их неравными). Сложив их, мы получим 2. Прибавив к 2 больший из младших членов, получим 3, а прибавив к 3 число 2, получим 5. Прибавив затем к 5 число 3, получим 8, прибавив к 8 число 5, получим 13, прибавив к 13 число 8, получим 21. Отношение числа 5 к 8 приближённо равно отношению числа 8 к 13, а отношение числа 8 к 13 приближённо равно отношению числа 13 к 21.

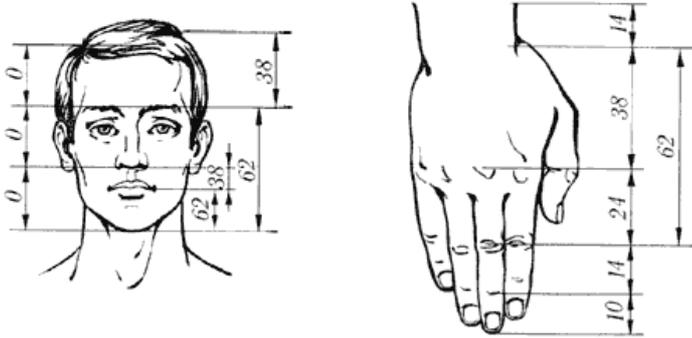
По образцу и подобию этой продолжающей саму себя пропорции сотворена, как я полагаю, производительная сила, и этой производительной силой запечатлён в цветке подлинный символ пятиугольной фигуры».



Ещё Пифагор утверждал, что пентаграмма представляет собой математическое совершенство, так как скрывает в себе золотое сечение ($\Phi = (1+\sqrt{5})/2 = 1.618\dots$). Если разделить длину любого сегмента пентакла на длину самого длинного из оставшихся меньших сегментов, то будет получено золотое сечение

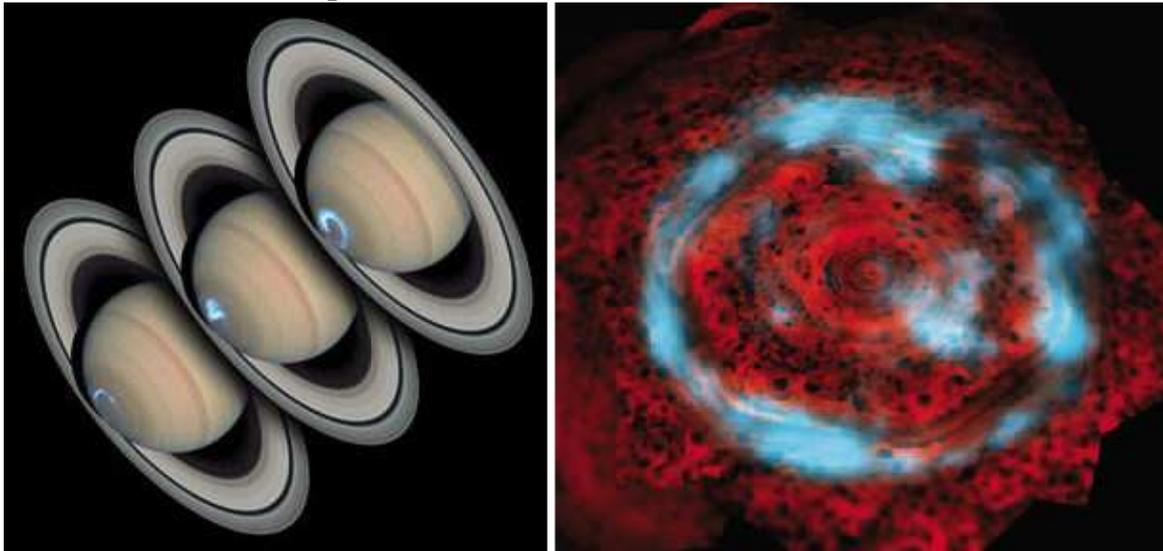
Каждый конец пятиугольной звезды представляет собой золотой треугольник. Его стороны образуют угол 36° при вершине, а основание, отложенное на боковую сторону, делит ее в пропорции золотого сечения. Проводим прямую AB . От точки A откладываем на ней три раза отрезок O произвольной величины, через полученную точку P проводим перпендикуляр к линии AB , на перпендикуляре вправо и влево от точки P откладываем отрезки O . Полученные точки d и d_1 соединяем прямыми с точкой A . Отрезок dd_1 откладываем на линию Ad_1 , получая точку C . Она разделила линию Ad_1 в пропорции золотого сечения. Линиями Ad_1 и dd_1 пользуются для построения «золотого» прямоугольника. Монах Лука Пачоли был настоящим светилом, величайшим математиком Италии в период между Фибоначчи и Галилеем. В 1509 г. в Венеции была издана книга Луки Пачоли «Божественная пропорция» Среди многих достоинств золотой пропорции монах Лука Пачоли не преминул назвать и её «божественную суть» как выражение божественного триединства: бог сын, бог отец и бог дух святой (подразумевалось, что малый от-

резок есть олицетворение бога сына, большой отрезок - бога отца, а весь отрезок - бога духа святого).

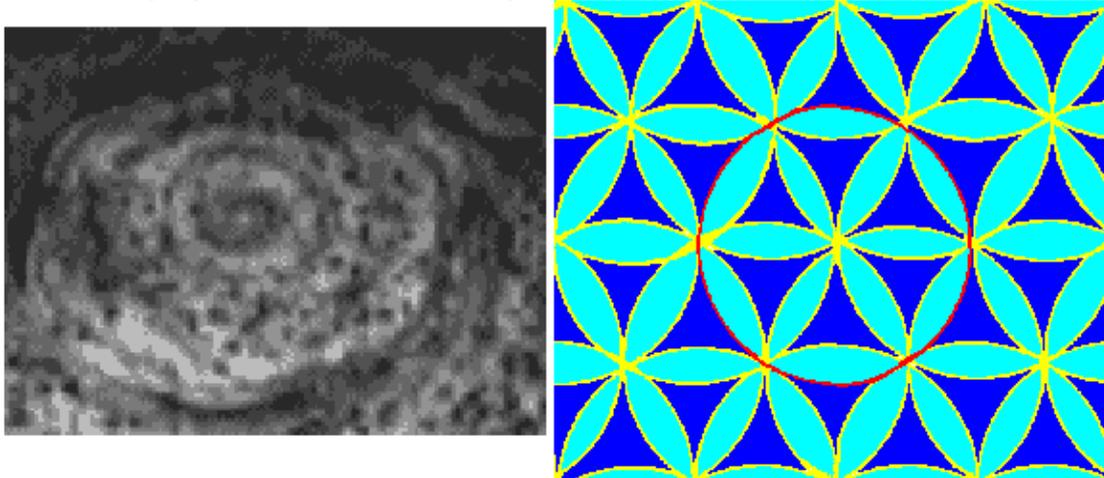


Рост человека делится в золотых пропорциях линией пояса, а также линией, проведенной через кончики средних пальцев опущенных рук, нижняя часть лица - ртом и т.д.

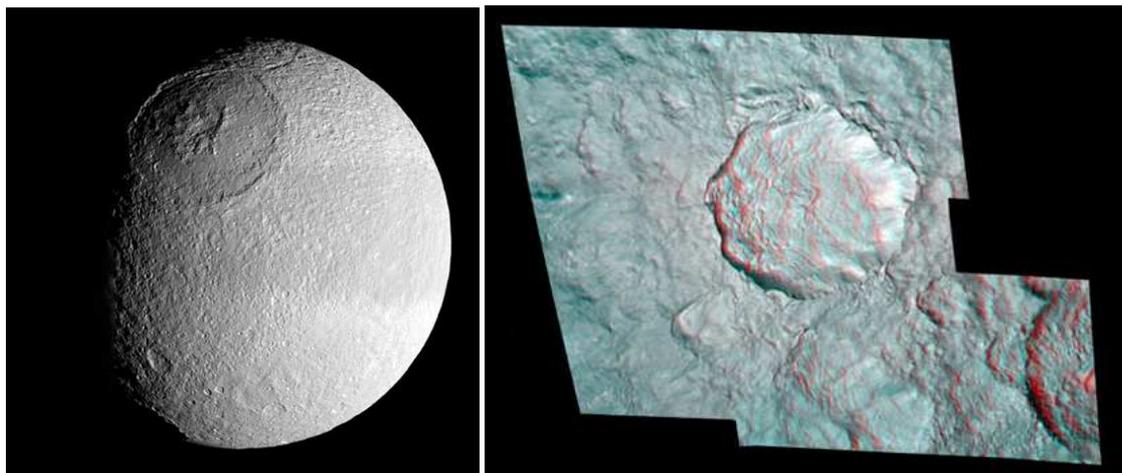
Космический аппарат Cassini сделал снимки с помощью инфракрасного спектрометра в течение 12 дней, начиная с 30 октября 2006 года.. После того, как зима окончательно покинет этот регион, т.е. спустя 2 года, образование станет видимым и для обычных камер.



Подобный шестиугольник был ранее зафиксирован аппаратами Voyager 1 и 2 более двух десятилетий назад.

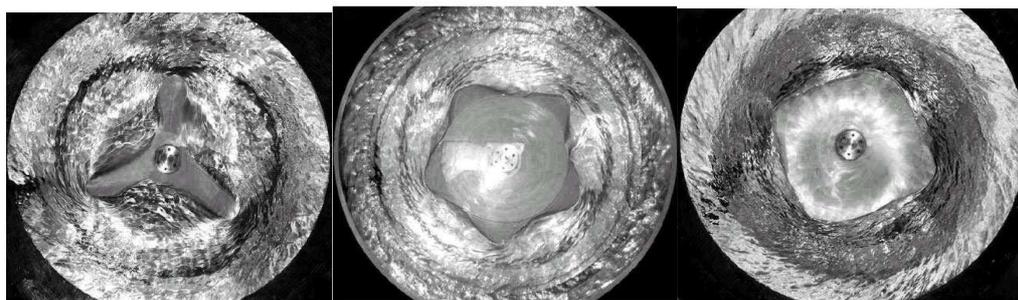


Внутри шестигранника Сатурна явно просматривается треугольник – это отчётливо видно на оригинальном движущемся снимке NASA. Бросается в глаза, что свечение идёт в зоне взаимодействия 4-х окружностей, полученных при геометрическом построении, зоне, в которой возможно образование скалярных (компенсированных) электрических, магнитных и гравитационных полей. Картина этого явления очень напоминает Платоновы тела и кубок Кеплера, да и гипотеза В.



Макарова и В. Морозова выглядит вполне реальной...

Другие фотографии Cassini, – стереоснимок кратера на спутнике Рее. Гигантский 450-километровый шестигранный кратер на спутнике Сатурна Тети выглядит просто как иллюстрация гипотезы В. Макарова и В. Морозова. Если это явление есть на других планетах, то почему такого не может быть на Земле? Если присмотреться, то в центре каждого шестигранного кратера просматривается ещё и пятиконечная звезда...



Для объяснения явления обнаруженного Cassini, предлагается эксперимент проведенный Томасом Бором (Tomas Bohr) и его коллегами из Датского технического университета и института Нильса Бора <http://www.dtu.dk/centre/BioCom/Staff/TB.aspx> в Копенгагене, являющийся вариантом опыта с «ведерком Ньютона». Ньютон использовал вращающийся цилиндр с жидкостью для демонстрации действия центробежных сил. В эксперименте стенки цилиндра остаются неподвижными - вращается только дно. Цилиндр сделан из плексигласа, его диаметр составляет 20 см. Цилиндр заполняли водой и начинали вращать доньшко. При достаточно большой скорости вращения на поверхности воды возникали деформации в виде вращающихся многоугольников с количеством вершин от трех до шести (см. видео). В некоторых случаях на углах многоугольников образовывались вихри. Так и хочется вслед за Максвеллом эти вихри сравнить с зубьями шестеренок пространства. Строение эфира Максвелла становится более понятным, если познакомиться с Rhysmonic Космологией, которую развивает Грегори Годованек <http://pavel-znykin.narod.ru/Rhysmonic.htm>, <http://www.rexresearch.com/hodoindx.htm>

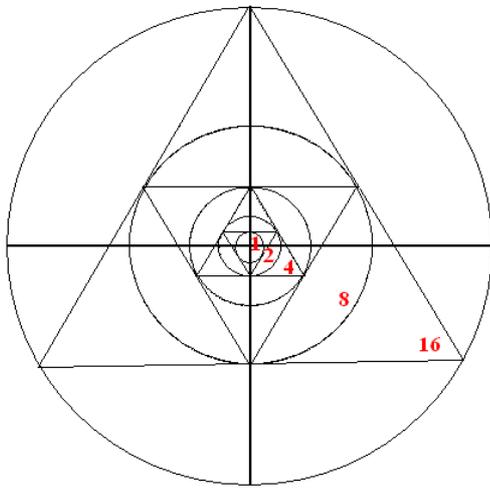
Динамический атомизм Грегори Годованека, к сожалению даже не рассматривает возможности существования других структур, кроме гексагональных.

Для ученых прошлых поколений были очевидными факты, которые мы сегодня даже не замечаем, потому что смотрим совершенно в другую сторону - скорее в сторону научной фантастики, чем в сторону природных законов. Если над людьми прошлых эпох тяготели религиозные догматы, то сегодня наука приобрела собственные догматы и собственных пересмешников. На того, кто сегодня только попытается говорить о золотом сечении, начинают смотреть как на тёмного и полуграмотного конструктора вечного двигателя. Наука эпохи Возрождения строилась на понятиях очевидных повсеместно проявляющихся законов. Сегодняшние исследователи приходят к этим законам скорее интуитивно, даже не замечая того, как глубоко в приро-

де находятся корни правильно угаданных закономерностей. Со смертью Кеплера о его открытиях забывают. Даже мудрый Декарт ничего о них не знает. Галилей не считал нужным прочесть его книги. Только у Ньютона законы Кеплера обретают новую жизнь.

Но Ньютона гармония уже не интересовала. У него были Уравнения. Пришли новые времена.

Из простых геометрических построений очевидно, почему Максвелл выбрал шестигранники, и почему Годованек приходит к очень похожей шестигранной структуре. Но там должны быть не только шестигранники, но и все многогранники других степеней, начиная с треугольника и кончая кругом.



Для треугольника радиусы вписанных и описанных окружностей совпадают, каждый последующий радиус $R_n = (2^n) R_0$ даёт последовательность $2^n = 1-2-4-8-16-32$ и т.д.

Это двоичный код.

Конструкторы компьютеров ничего не придумали. Это всё уже есть в самой геометрии пространства

Двоичный код – это вещь исключительно и глубоко природная, а компьютер – маленькая модель мира, построенная на естественных законах большого мира.

Для квадрата радиусы вписанных и описанных окружностей уже не совпадают и каждый последующий радиус

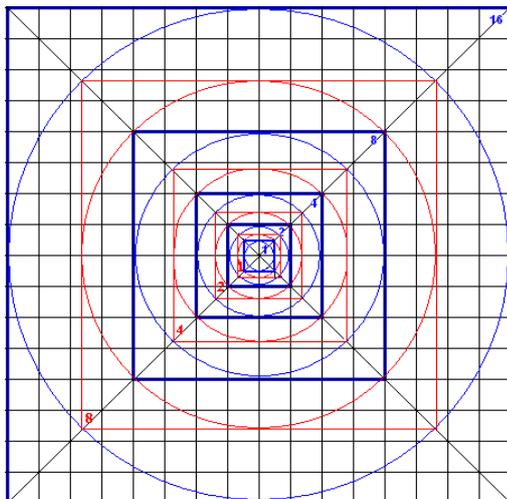
$$R_n = (\sqrt{2})^n \cdot R_0$$

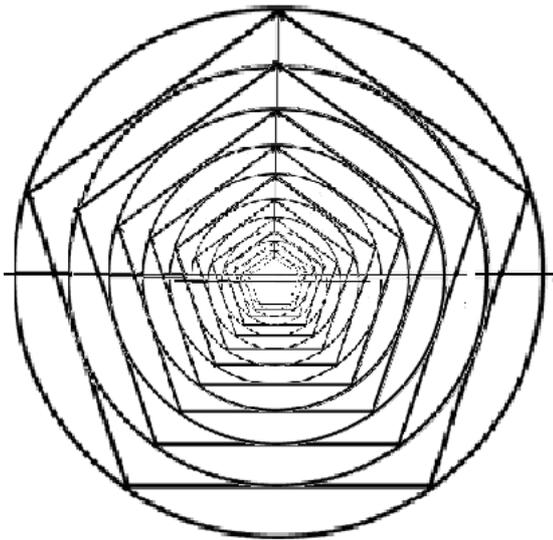
Но для вписанных и описанных окружностей выполняется тот же закон:

$$R_n \text{ вписанный} = (2)^n R_0$$

$$R_n \text{ описанный} = (2)^n R_0$$

Это тоже двоичный код.





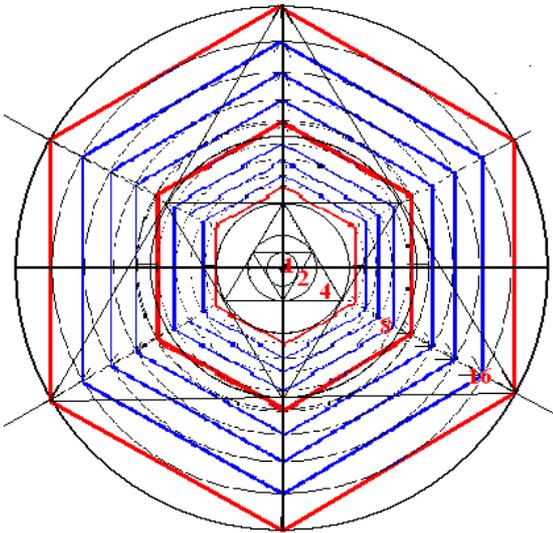
Для пятиугольника последующий радиус:

$$R_n = (1,236)^n \cdot R_0$$

$$\text{Или } R_n = (4/(1+\sqrt{5}))^n \cdot R_0$$

$$\text{Или } R_n = (2/\Phi)^n \cdot R_0$$

где $\Phi=1,618$ - пропорция золотого сечения



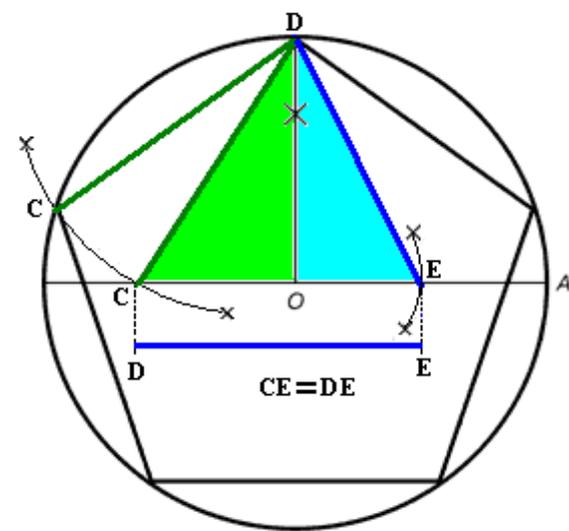
Для шестиугольника последующий радиус:

$$R_n = (1,18)^n \cdot R_0$$

$$\text{Или } R_n = (5/2\sqrt{5})^n \cdot R_0$$

$$\text{Или } R_n = (\Phi-1/2)^n \cdot R_0$$

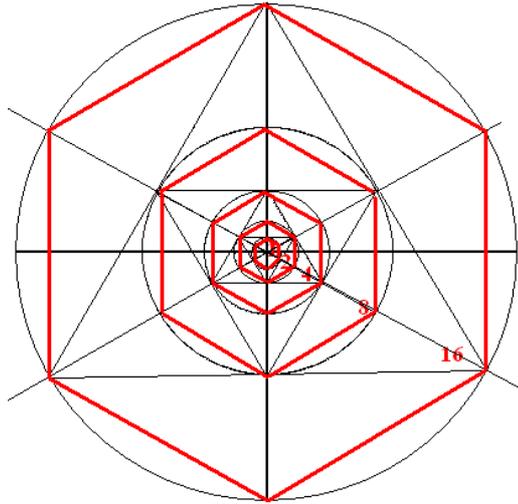
где $\Phi=1,618$ - пропорция золотого сечения



Для построения пятиугольника в черчении и живописи издавна применяется способ, предложенный немецким художником Дюрером:

Если O - центр окружности, A - точка на окружности и E - середина отрезка OA (радиуса R). Перпендикуляр к радиусу OA , восставленный в точке O , пересекается с окружностью в точке D . Гипотенуза DE прямоугольного треугольника с катетами R и $R/2$ равна $R \sqrt{5} / 2$

При помощи циркуля, отложим на диаметре гипотенузу синего треугольника ODE , как



отрезок $CE = DE$ с началом в точке E . Соединим точки C и D и построим треугольник зелёного цвета ODC , Длина стороны вписанного в окружность правильного пятиугольника равна DC . Откладываем на окружности отрезки DC и получим пять точек для построения вписанного правильного пятиугольника.

$$DC = R \sqrt{((\sqrt{5}/2 - 1/2)^2 + 1)} = \sqrt{\Phi} R$$

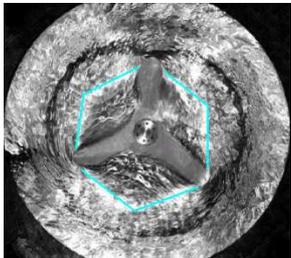
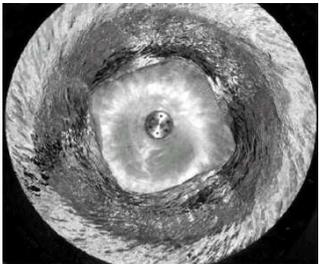
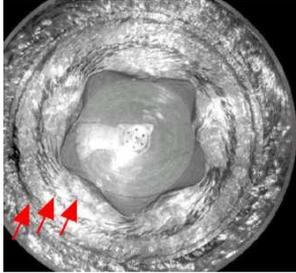
А как же быть с пятиугольником и шестигранником? Он не укладывается в двоичный код...

Обратите внимание, что если провести построение так, что описанная окружность для треугольника и шестигранника совпадают, то вписанные в шестигранник окружности очень далеки друг от друга. Если для треугольника вписанная и описанная окружности совпадают, для шестигранника только через три периода приблизительно, последовательно приближаются к значениям последовательности 2^n . В этом очевидном факте и заложена асимметрия пространства, о которой говорит Козырев, которую обнаружил Белопольский и о которую споткнулся Кеплер при построении своей модели Солнечной системы.

Математика - это вещь замечательная, в ней сама собой складывается картина мира, но корни этой картины лежат в физике, в самой природе. Если начать математическое построение с неверных или не полных предпосылок, то мы получим массу красивых картин, как в калейдоскопе, но они будут только напоминать истину, не оттуда ли все беды теоретической физики?

Сведём в таблицу все соотношения, полученные для многоугольников и посмотрим, как по шагам идёт последовательное приближение вписанных многогранников к окружности. Сравним это с экспериментами Томаса Бора. Видно, что треугольник и квадрат идеально вписываются в окружности более высокого порядка и при этом наглядно виден двоичный код в последовательности радиусов вписанных и описанных окружностей. У пятиугольника и шестигранника такой явной закономерности нет. Радиусы вписанных и описанных около них окружностей только приблизительно с двух сторон подходят к двоичному коду. Проблемы возникают с фигурами, подчиняющимися прин-

ципам золотого сечения. Это как бы принцип неопределённости на макроуровне. В местах этих неопределённостей, где многоугольник не достигает размеров следующего круга, и возникают изломы фронта и вихри в опытах Томаса Бора.

	R для треугольника	R для квадрата	R для пятиугольника	R для шестиугольника
	1	1	1	1
2		1,414 2	1,236 1,527 1,888 2,333	1,118 1,249 1,397 1,562 1,746 1,952
4		2,828 4	2,888 3,565 4,406	2,183 2,440 2,728 3,05 3,41 3,813
8		5,652 8	5,446 6,732 8,321	4,26 4,76 5,328 5,957 6,660 7,44 8,325
16		11,301 16	10,284 12,71 15,712 19,402	9,307 10,405 11,633 13,006 14,541 16,25
ТРЕУГОЛЬНИК 	КВАДРАТ 	ПЯТИУГОЛЬНИК 	ШЕСТИГРАННИК	
Виден шестигранник предыдущего порядка	Окружность разделилась пополам 1,414 2	Видны окружности промежуточных уровней		

Очень похоже на проявление принципов квантовой механики на макроуровне и тогда в обычной геометрии уже заложены

причины принципа неопределённости. Но пока воздержимся от таких ошеломляющих выводов, они не так очевидны, как природная сущность двоичного кода, хотя кажется, что сама природа даёт подсказку этой удивительной игрой чисел – планковская длина и величина пропорции Золотого сечения. Это не может быть случайностью, а проявление квантовых принципов на макроуровне, вне сомнения должно быть. Возможно, мы слишком часто встречаемся с проявлением золотого сечения в жизни, чтобы узнать в нём принцип неопределённости на макроуровне, когда многогранник путём бесконечного числа изломов (квантований) приближается к кругу. Конечно, трудно поставить опыты, где число сторон многогранника будет больше 6-ти. Это уже в той или иной степени круг, как фигура на южном полюсе Юпитера.

Согласно второму закону Ньютона, жидкость займёт положение равновесия на таком расстоянии R от центра диска, на котором сила сопротивления жидкости $F_{ж}$ оказывается равной произведению массы жидкости m на его ускорение $W_n = \omega^2 R$. Относительно системы отсчёта, связанной с осью вращения, шарик покоится, хотя на него действует сила упругости жидкости. Это внешне не противоречит второму закону Ньютона, так как вращающаяся система отсчёта не является **инерциальной** и соотношение $F = ma$ в ней не выполняется.

Однако, чисто формально принято, что второй закон Ньютона выполняется и с точки зрения вращающейся системы отсчёта, и для этого введена чисто формальная, не реальная, непонятно каким объектом приложенная к жидкости сила инерции $F_{ц} = -F_{ж} = m\omega^2 R$, именуемая центробежной и действующая на жидкость вдоль радиуса от центра диска наряду с реальной силой $F_{жг}$. Центробежная сила действует на тело во вращающейся системе отсчёта, независимо от того, покоится тело в этой системе или движется относительно нее со скоростью V . Кеплера часто до сих пор обвиняют в подгонке наблюдательных данных под законы астрологии и нумерологии, которые удивительным образом оказались очень близкими к реальности. Введение Ньютоном чисто формальной, центробежной силы инерции тем более подгонка, всеми признанная, как факт, и никем не объяснённая.. Далее, что для правильного описания движения тел во вращающихся системах отсчёта, кроме центробежной силы была введена ещё и сила Кориолиса...

Большая советская энциклопедия даёт следующее толкование центробежной силы:

Центробежная сила, сила, с которой движущаяся материальная точка действует на тело (связь), стесняющее свободу движения точки и вынуждающее её двигаться криволинейно. Численно **Центробежная сила** равна mv^2/r , где m — масса точки, v — её скорость, r — радиус кривизны траектории, и направлена по главной нормали к траектории от центра кривизны (от центра окружности при движении точки по окружности).

Центробежная сила и **центростремительная сила** численно равны друг другу и направлены вдоль одной прямой в противоположные стороны, но приложены к разным телам — как силы действия и противодействия. Например, при вращении в горизонтальной плоскости привязанного к верёвке груза центростремительная сила действует со стороны верёвки на груз, вынуждая его двигаться по окружности, а **Центробежная сила** действует со стороны груза на верёвку, натягивает её и при достаточно большой скорости движения может оборвать.

Однако, следует отметить, что стоило лишь Томасу Бору закрутить не ведёрко Ньютона с водой, а саму воду в ведёрке, как центробежная сила, лишённая сдерживающей её опоры (верёвки), расположила воду в полном согласии с многогранниками Кеплера, да ещё при этом проявила все соответствующие окружности промежуточных уровней.

"Это редкость, когда вы видите возникновение новой устойчивой структуры в совершенно симметричной среде. Обычно нужно что-то сделать, чтобы нарушить симметрию. Но мы ничего не делали, чтобы ее нарушить. Система сделала это все сама".

Томас Бор, являясь специалистом в области гидродинамики, рассматривает открытое им явление, как круглые и многоугольные гидравлические скачки в распространении потоков жидкости и ищет ответ в поведении жидкости — и конечно найдёт их объяснение в действии сил Кориолиса и противодействии им сил вязкости жидкости.

Очевидное и явное свидетельство того, что соотношение $F_{ц} = -F_{ж} = m\omega^2 R$ в этом эксперименте нарушается, остаётся незамеченным, настолько велик авторитет Ньютона.

Да, центробежная сила и центростремительная сила численно равны друг другу, и направлены вдоль одной прямой в противоположные стороны, но приложены к разным телам, причина и природа у них разная, а значит — это физически две совершенно разные силы. Сила действия не является причиной силы противодействия, не имея фактов для объяснения природы

силы противодействия, Ньютон чисто ФОРМАЛЬНО отметил их равенство $F = -F$ и не более того. Для техники такой формализм значения не имеет. Всё работает прекрасно и давно всеми забыт формализм Ньютона, а когда этот формализм начинает слишком явно напоминать о себе, появляются подпорки и дополнения в виде сил Кориолиса в механике и коэрцитивных сил в электродинамике. Труднее всего доказать очевидное, которое смотрит на нас из каждого пятиконечного цветка, а ведь это факт, что для любого пятиугольника сторона равна $R \sqrt{\Phi}$.

Пятиконечная и шестиконечная звезда – это не придуманные символы, это скорее природные, синергетические механизмы, которые прекрасно работают сами по себе, а когда их работа и результат действия явно наблюдается, но не понимается, то рождаются мистика и суеверный трепет. Предрассудки встают в полный рост.

Здесь действует тот самый глубинный принцип, о котором говорит Кеплер: «Малые окружности вращаются вокруг центров больших кругов», но геометрия и пространство так устроены, что большие круги совпадают с малыми кругами следующего уровня только примерно, приблизительно. Оттуда, из самой структуры пространства и исходят принципы квантовой механики. В этом причина принципа неопределённости Паули, причина сил инерции и причина всех пока не осмысленных чудес. *Электрон движется не по орбите, а по коридору вероятности!*

Возможно, получи Ньютон те же неожиданные результаты, что и Томас Бор, принципы квантовой механики открылись бы раньше и из более простых и естественных предпосылок.

Итак, я возвращаюсь к тому с чего начал – Планковский предел расстояния, $L \sim 1,616 \times 10^{-33}$ см. Планковская длина. В рамках принятых сегодня представлений изменение длины может проходить только скачками и только на такую величину.

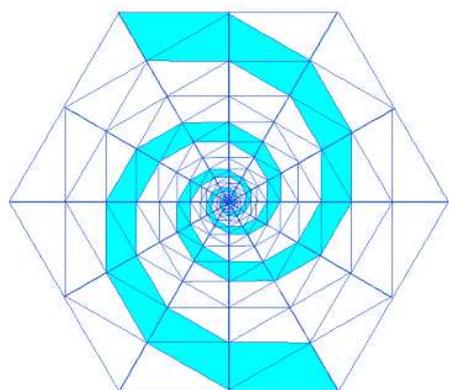
Уж больно подозрительно похожа эта величина на $\Phi=1,618$ – пропорцию золотого сечения... Небольшая разница в третьем знаке только подчёркивает несовпадение окружностей более высокого уровня, внутреннюю асимметрию пространства и всей природы...

Всё началось с круга и вращения. Человек воспринимает мир вокруг себя, как некоторого центра. Отсюда наблюдаемые и

применяемые в живописи законы перспективы. Отсюда и философское деление на материальное и идеальное.

В мире есть прямолинейное движение и движение по кругу, и это вещи, разные по самой сути строения пространства. В механике Лагранжем были введены обобщённые силы и обобщённые координаты и совершенно непонятный, формальный вектор угловой скорости. Если он есть, то он должен как-то проявляться физически. Все едущие по дороге автомобили должно сносить к её середине... Это физически не проявляется. Полученная математическая красота не имеет физического смысла. Также математически пытались объяснить опыты Эйхенвальда. Пытались объяснить: почему ток течёт через вращающийся конденсатор, а пришли к теории относительности... Николай Александрович Козырев в своей работе "Причинная или несимметричная механика в линейном приближении" ещё в 1958 году пишет:

«Существующий в Мире ход времени устанавливает в пространстве объективное отличие правого от левого. Изумительным является то обстоятельство, что в природе действительно имеются бросающиеся в глаза объективные отличия правого от левого. Эти отличия давно известны в органическом мире. Морфология животных и растений даёт многочисленные примеры упорной, передающейся по наследству асимметрии. Например, у моллюсков в подавляющем числе случаев раковины закручены в правую сторону. Преобладание определённой симметрии наблюдается и у микробов, образующих колонии спиральной структуры»

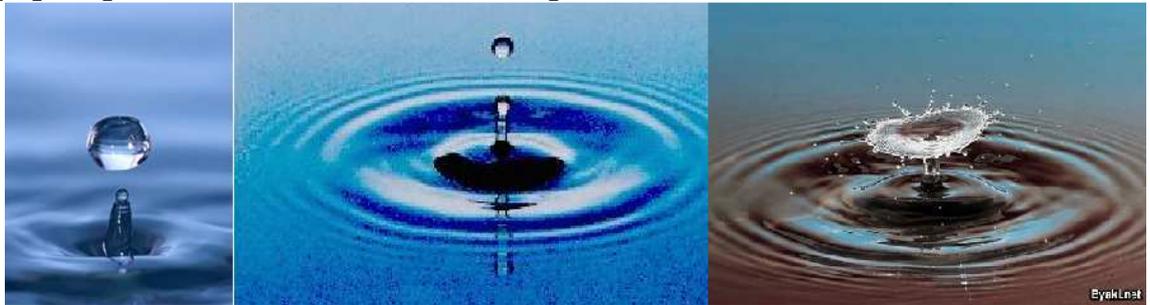


Из системы многогранников с помощью простых геометрических построений легко получить спираль. Примерами спиральных структур наполнена живая и неживая природа от спирали ДНК до галактик. Любой цветок имеет или структуру многогранника или спирали.

Это очевидный факт. Лепестки розы и лепестки лотоса образуют спирали. Это очень наглядно видно на примере подсолнечника. Спирали имеют как правое, так и левое вращение, а в зонах пересечения спиралей (в зонах взаимодействия) находятся семена. Это очевидный и о многом говорящий факт.



Очевиден и факт того, что одновременно существуют две спирали - правая и левая и в точке их пересечения идёт некоторый процесс, который мы наблюдаем на макроуровне, как формирование лепестка или зерна.

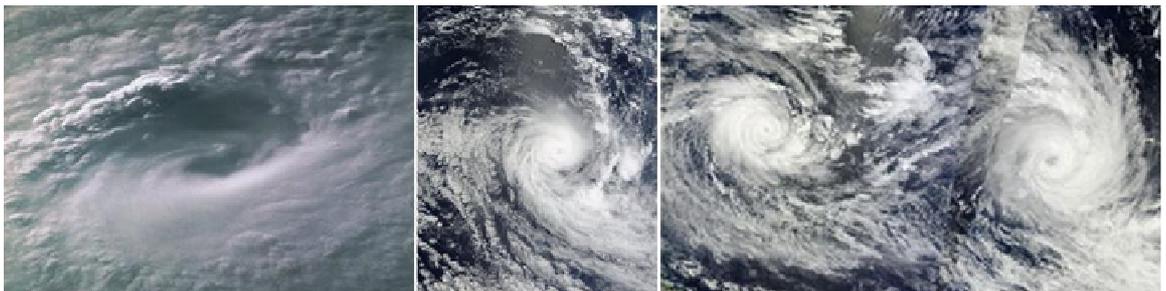


Разрушение волны всегда происходит по спирали, причём эта спираль всегда закручивается в одну сторону - по ходу движения.



Развитие волны при падении капли начинается с образования многогранника. Фронт волны не круговой, а изломлен в многогранную структуру.

Огромные вихри торнадо закручены в северном полушарии против часовой стрелки.



В южном полушарии они закручены в противоположном направлении - по часовой стрелке.

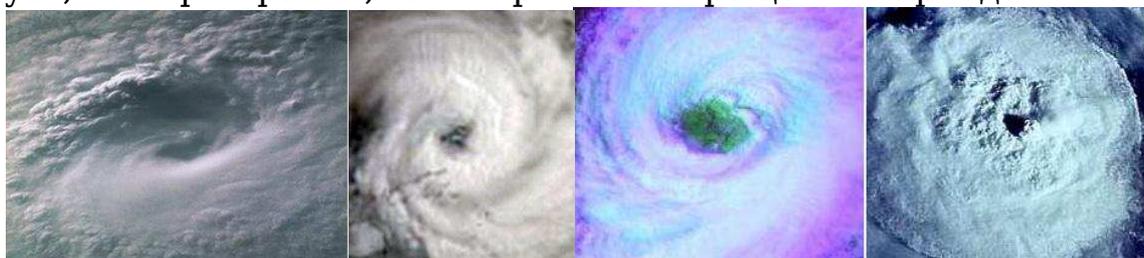


В южном полушарии торнадо возникают намного реже, чем в северном. Их не бывает в экваториальной области и на полюсах.

Очень интересной особенностью торнадо является то, что око тайфуна в их центре, где все силы уравновешены и царит скалярное состояние покоя, часто имеют форму основных Платоновских фигур - 3,4,5 и 6-тигранников. Это в точности соответствует выше приведённому геометрическому построению и экспериментам Томаса Бора.



Факт существования Платоновских фигур внутри торнадо очевиден, но никем не рассматривается. Это явление присутствует, как при правом, так и при левом вращении торнадо



С точки зрения Козырева правая и левая спираль - это спирали с разным ходом времени.

Он пишет в «Причинной механике»: «Мир, в котором течение времени противоположно нашему при условии действия тех же сил, должен быть равноценен нашему Миру, отражённому в зеркале. В зеркально - отражённом Мире полностью сохраняется причинность. Поэтому в мире с противоположным течением

времени события должны развиваться столь же закономерно, как и в нашем Мире. При любом течении времени человек будет ходить, как обычно, лицом вперед. Таким образом, Мир с обратным течением времени не является, как полагают часто, кинофильмом нашего Мира, пущенным в обратную сторону» [2].

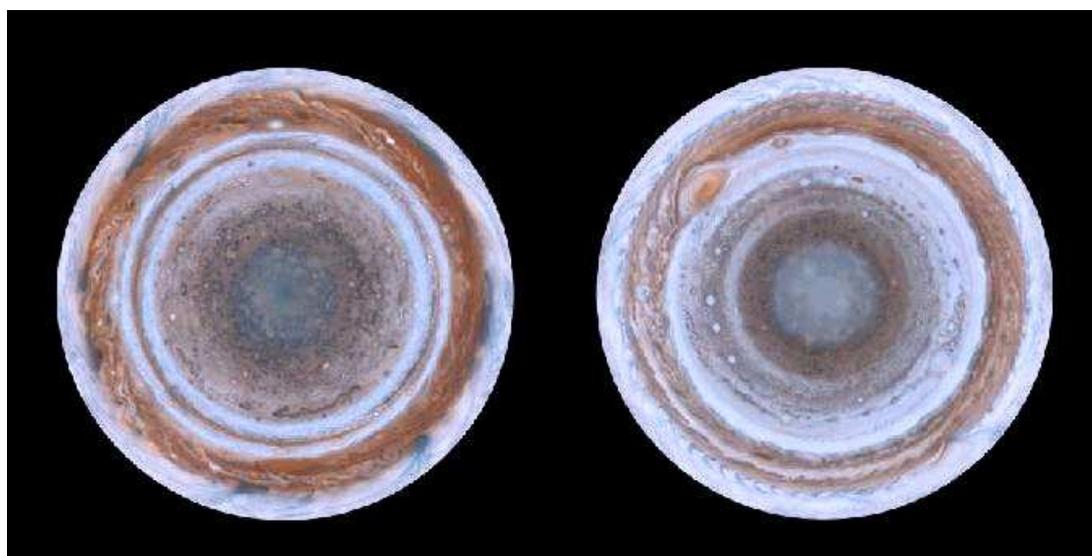
В этом мире существуют одновременно сразу и прямой и обратный ход времени, а взаимодействие процессов, проходящих с прямым и обратным ходом времени, находятся в очень неустойчивом равновесии от микромира до макромира. Мир, в котором эти процессы полностью уравновешены, мы не воспринимаем вообще, это скалярный мир, в котором нет хода времени. Мы видим и наблюдаем только ту часть мира, где проявляется нарушение баланса - преобладает тот или иной ход времени.

В поисках проявления сил причинности Н.А.Козырев занимался исследованием асимметрии Сатурна и Юпитера и предсказывал проявление сил причинной механики именно на этих планетах. Примечателен факт, что сегодня в полярных областях

Юпитера обнаружены процессы, аналогичные процессам, протекающим на Сатурне.



Пока слишком мало данных для того, чтобы утверждать, что шестигранники на Южном полюсе Сатурна и Северном полюсе Юпитера вызваны действием сил причинности. Но существующие объяснения таких явлений тоже нельзя назвать удовлетворительными.



Во всех исследованиях, посвящённых вопросам образования тайфунов, смерчей и всевозможных вихрей говорится, что первопричиной их возникновения служит сила Кориолиса. Если бы сила Кориолиса участвовала в создании смерчей и тайфунов, то в Северном полушарии они имели бы правое вращение – по часовой стрелке, а в Южном – левое, то есть против. Но тайфуны Северного полушария вращаются влево, против часовой стрелки, а Южного полушария – вправо, по часовой стрелке. Такое вращение вообще противоположно действию силы Кориолиса...[9]

Можно, конечно сказать, что Кеплер занимался подгонкой желаемого под действительно существующие факты и свои законы нашёл случайно. Томас Бор наблюдает всего лишь круглые и многоугольные гидравлические скачки в распространении потоков жидкости, которые, как и шестигранники Сатурна, можно описать с помощью законов гидродинамики и действием сил Кориолиса (которые вообще направлены в другую сторону и скорее всего, являются наблюдаемым проявлением силы противодействия более глубинным процессам). Можно сказать, что все размышления о золотом сечении и квантованности пространства просто притянуты к этим очевидным фактам. Но куда деваться от фактов, с проявлением которых мы встречаемся на каждом шагу и каждую минуту?!

Как быть с элементарной математикой? Ведь свойства золотого сечения описываются довольно простым уравнением:

$$\Phi^2 - \Phi - 1 = 0,$$

корни его:

$$\Phi_{1,2} = \frac{1 \pm \sqrt{5}}{2}$$

$$\Phi_1 = 1,618 \quad \Phi_2 = -0,618$$

И это просто странные свойства самих этих чисел: $\Phi_1 \Phi_2 = -1$, $\Phi_1 + \Phi_2 = 1$.

Слишком много совпадений и очень это напоминает то, что говорит Козырев: «Следует ожидать, что ход времени нашего Мира определяется некоторой универсальной постоянной определённого знака. При другом ходе времени эта постоянная должна быть иной и может даже иметь другой знак. Ход времени должен быть определён по отношению к некоторому инварианту» [2].

Если пространство Минковского материально, как заключает Н.А.Козырев, то материальное время уже само несёт в себе

структуру, там, где эта структура уравновешена, она не воспринимается нашим сознанием – нет хода времени. Мир состоит из множества вложенных друг в друга структур, в каждой из них преобладает своя симметрия, а стало быть – направление хода времени. Тогда скорость хода времени действительно может быть различна и даже иметь обратное направление внутри одних и тех же тел. Ни о какой машине времени в таком случае и говорить не приходится. Время в пределах человеческого тела имеет разную направленность, что и задаёт физиологические процессы. Эти вихревые структуры на микроуровне нами воспринимаются как элементарные частицы и атомы. В начале их образования из материи времени образуются гипотетические частицы времени, которые В.А. Амбарцумян называл пшеронами, А.И. Вейник хрононами, а сам Н.А.Козырев квантами времени – из которых, по сути, и строятся все остальные структуры материи. *Потому - то материя и не мыслима без движения.* Конечно, рассуждения о машине времени при таком строении мира – это просто отражение чисто эмоциональных желаний. Фактически вся структура пространства и вещества строится из многогранников (в нулевом приближении будем считать шестигранников). Почти по принципу древней астрологии. Большие шестигранники состоят из меньших, те в свою очередь, из более мелких, и так далее до самых мелких, определённых Планковскими величинами.. У каждой этой структуры свой ход времени. У большой, он может быть прямым, таким как в нашем мире, но сама она строится из структур с прямым и обратным ходом времени. Когда направления хода времени совпадают на многих уровнях, в процесс индукционно втягиваются всё более и более обширные структуры и возникают мощные вихревые явления.

Подобно тому, как Тибетская мандала создаётся из песка, наш мир создаётся из вихревых частиц материального времени. Вот в этом и заложен принцип мгновенной передачи информации, – как говорил Козырев – поворот вокруг оси хода времени. С помощью его крутильных весов регистрируется преобладающее направление хода времени во всей огромной системе. Отсюда понятно, почему стрелка не работает в вакууме. Стрелка реагирует на микро вихрь, образующийся в данный момент в газе (в воздухе). Это воспринимается многими исследователями (А.Г. Пархомов, Б.М. Владимирский) как реакция на температурные конвекции. А это так и есть. Такие микро вихри мы воспринимаем как температурные конвекции. Но что

такое температура? Почему возникают странные флуктуации температуры? (опыты Шноля, Жвирблиса и др.)

Почему так странно ведёт себя термометр Бекмана в опытах Козырева? Уровень ртути колеблется в пределах тысячных долей градуса? Температура по определению – это СРЕДНЕ кинетическая энергия молекул газа. Именно усреднённая по объёму, в разных точках объема она разная, как разным должен быть и ход времени! Уж не хочу ли я сказать, что температура связана с ходом времени? Опыты Козырева с термометром Бекмана это показывают практически. Именно об этом говорит А.В. Коротков [10], но это уже материал для другой статьи.

И наконец, что же это за странная нумерология такая, где голые, никак не связанные ни с какими физическими явлениями, числа сами собой уже выстраиваются в совершенно определённую закономерность, которая непонятно почему согласуется с физическими законами?

Да и что тогда такое само число, если ряд чисел, в сущности – простое загибание пальцев или перекладывание камушков уже имеет внутреннюю закономерность?

Примечания:

Сторона вписанного треугольника при этом равна $R \cdot 2\sqrt{3}$

Сторона вписанного квадрата равна $R \cdot 2\sqrt{2}$

Сторона вписанного пятиугольника равна $R \cdot \sqrt{\Phi}$

Сторона вписанного шестиугольника равна R

Свойства золотого сечения описываются уравнением:

$$\Phi^2 - \Phi - 1 = 0.$$

Решение этого уравнения:

$$\Phi_1 = 1,618$$

$$\Phi_2 = -0,618$$

$$\Phi_1 \cdot \Phi_2 = -1$$

$$(\Phi_1)^2 = 1 + \Phi_1 = 2,618$$

$$(\Phi_2)^2 = 1 + \Phi_2 = 0,381$$

$$1/\Phi_1 = -\Phi_2$$

$$1/\Phi_2 = -\Phi_1$$

$$\Phi_1/\Phi_2 = 2 - \Phi_2$$

$$\Phi_1/\Phi_2 = -(1 + \Phi_1)$$

$$\Phi_1/(\Phi_1 - 1) = (1 + \Phi_1)$$

$$\Phi_2/\Phi_1 = 1/(2 + \Phi_1) = 1 - \Phi_2 = (\Phi_2)^2 = 0,381$$

$$\Phi_1 - \Phi_2 = \sqrt{5}$$

$$\Phi_1 + \Phi_2 = 1$$

Планковская длина равна:

$$l_P = \sqrt{\frac{\hbar G}{c^3}} \cong 1,616252(81) \times 10^{-35} \text{ метров}$$

где: \hbar — постоянная Планка (делённая на 2π); G — гравитационная постоянная; c — скорость света в вакууме.

«Теоретическая механика и физика пользуются скалярными величинами только первого рода или просто скалярами. Теперь мы должны ввести в механику псевдоскаляр S_2 . Обращаясь к известным универсальным постоянным, мы немедленно убеждаемся в том, что единственной постоянной, которую можно считать псевдоскаляром, является постоянная Планка - \hbar . Действительно, эта постоянная, имеющая размерность момента количества движения, определяет спин элементарных частиц и все моменты количества движения в атоме. Для соблюдения квантовых условий, при переходе от правой системы координат к левой, естественно считать, что при таком переходе меняется и знак постоянной Планка, то есть, что она является псевдоскаляром» [2].

Литература

1. Козырев Н.А. Астрономическое доказательство реальности четырехмерной геометрии Минковского//Проблемы исследования Вселенной/ вып. 9. - М.-Л, 1980, стр.85-93; Время и звезды.- С.-Пб.: Нестор-история, 2008, стр. 132-140.

2. Козырев Н.А. Причинная или несимметричная механика в линейном приближении. - Пулковое, 1958. - 90 с.

3. Данилов Ю.А., Смородинский Я.А. ИОГАНН КЕПЛЕР: ОТ «МИСТЕРИИ» ДО «ГАРМОНИИ» //УСПЕХИ ФИЗИЧЕСКИХ НАУК. 1973. Том 109, вып. 1.

4. Кеплер И. О шестиугольных снежинках. - М.: Наука, 1982.

5.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. - (Библиотека времени. Вып.5).

6.Зныкин П.А. Неизведанный мир. Козырева П. А все-таки она вертится... //Хронос и Темпус (Природное и социальное время: философский, теоретический и практический аспекты): Сборник научных трудов / под ред. В.С. Чуракова.- Новочеркасск: "НОК", 2009. - (Библиотека времени. Вып.6).

7. Митрофанов В.В. Повторное решение задачи о гидравлическом эффекте <http://www.metodolog.ru/00731/00731.html>

8. Reduced integral models for motion of fluid: separation in boundary
<http://www.math.colostate.edu/~putkarad/Vakhtang%20Putkaradze/Integral%20methods.html>

9. Манташьян П. Природные образования огромной разрушительной силы
<http://www.inauka.ru/analysis/article82233/print.html>

10. А.В.Коротков, В.С.Чураков. Семимерная парадигма - новый подход к реальному изучению гравитации и её связи со временем//Хронос и Темпус (Природное и социальное время: философский, теоретический и практический аспекты): Сборник научных трудов / под ред. В.С. Чуракова. - (Библиотека времени. Вып.6). - Новочеркасск: "НОК", 2009.

Диофантово уравнение и его связь с пифагоровыми числами (евклидовыми пространствами) и пространством-временем

Если сделать попытку классификации чисел натурального ряда, опираясь на теорему Пифагора, то становится понятным, что эти числа образуют определенные ряды, которые классифицируются по различным признакам, в частности, по модулю разности катетов прямоугольного треугольника с целыми значениями координат. Разница катетов прямоугольного треугольника с числами-координатами позволяет свести определенные числовые соотношения в единый ряд. Причем, эти ряды характеризуются разностью катетов d , которая относится к числам $8n \pm 1$, т.е. разница катетов принимает значения: один, семь, семнадцать, двадцать три, - и т.д. - строго определенные значения, куда входят числа, типа $8n \pm 1$ [1]. Так, при $n=0$ мы получаем разницу, равную единице. При $n=1$ получаем разницу в семь. А вот число девять учитывать не надо, потому что девять - число не простое и не относящееся к гипотенузам Пифагоровых прямоугольных треугольников с целочисленными координатами.

Следующее число - при $n=2$, $8n \pm 1$, т.е. пятнадцать и семнадцать. Число пятнадцать опять-таки не следует учитывать, поскольку это число, во-первых составное, а во-вторых - оно составное из чисел три и пять. Где три - число, не относящееся к гипотенузам прямоугольных треугольников. Гипотенуза прямоугольных треугольников относится к числам типа $4n+1$, т.е. числам класса 1 вычетов по модулю четыре. Это замечательный факт. Но оказывается, что теперь числа можно классифицировать следующим образом: числа типа $8n \pm 1$ относятся уже к числам, входящим в правую часть диофантового уравнения $x^2 - 2y^2 = \pm d^2$, причем под d понимаются числа $8n \pm 1$, где n - натуральное число. Вот в этом то и проявляется связь диофантового уравнения $x^2 - 2y^2 = \pm d^2$ с пифагоровым уравнением $x^2 + y^2 = z^2$, определяющим модуль разности катетов d .

Т.е. числам пифагорового ряда чисел - пифагоровых троек - соответствуют определенные диофантовы уравнения с конкретной правой частью d^2 , с d , меняющемся дискретно от

нуля до бесконечности, и являющимися классом чисел $8n \pm 1$, возведённым в квадрат. При этом приобретают важное значение гипотенузы прямоугольного треугольника, которые образуют многочисленные ряды чисел с различными $\pm d^2$ и рекуррентным соотношением $P_{n+1} = 6P_n - P_{n-1}$ - т.е. бесконечные ряды чисел для различных d^2 . Т.е. бесконечные в четырёх направлениях последовательности (таблица 1).

Каждое последующее число равно шести предыдущим числам минус предпредыдущее: $29 = 6 \cdot 5 - 1$, $169 = 29 \cdot 6 - 5$ - и т.д. до бесконечности. Этот ряд соответствует $d=1$, т.е. разница длин катетов равняется единице. Так что это определяет все числа ряда вплоть до бесконечности и классифицирует прямоугольные треугольники с разницей катетов в единицу. Числам при $d=7$ соответствует вторая последовательность и т.д.

Табл.1

985	14437	73817	179125	330361
169	2477	12665	30733	56681
29	425	2173	5273	9725
5	73	373	905	1669
1	13	65	157	289
1	5	17	37	65
5	17	37	65	101
29	97	205	353	541
169	565	1193	2053	3145
985	3293	6953	11965	18329
5741	19193	40525	69737	106829
33461	111865	236197	406457	622645

О числах x и y уравнения Пифагора следует сказать, что они формируются соотношениями:

$$x = 2mn, y = m^2 - n^2, z = m^2 + n^2,$$

где m и n - взаимно простые числа разной четности, а x, y, z - соответственно катеты и гипотенуза прямоугольного треугольника.

В этом случае на множестве натуральных чисел справедливо тождество:

$$(2mn)^2 + (m^2 - n^2)^2 = (m^2 + n^2)^2,$$

$$\text{т.е. } x^2 + y^2 = z^2,$$

что соответствует теореме Пифагора.

Числа x и y являются: одно - чётным класса нуль вычетов по модулю четыре, а второе - нечётное класса один или три вычетов по модулю четыре. Поэтому числа x и y реально отличаются от чисел z гипотенуз. Достаточно сказать, что

рекуррентное соотношение $P_{n+1}=6P_n-P_{n-1}$ не соответствует числам x и y .

Оно определяется рекуррентным соотношением:

$$x_{k+1}=5(x_k+x_{k-1})-x_{k-2}$$

$$y_{k+1}=5(y_k+y_{k-1})-y_{k-2}.$$

Т.е. числа x и y отличаются от чисел z – это очень важный фактор. Оказывается, что если обозначить сумму катетов $x+y$ через s , то сумма катетов образует ряд, подобный ряду гипотенуз, с закономерностью каждой из последовательностей:

$$s_{k+1}=6s_k-s_{k-1},$$

где s_{k+1} и s_{k-1} – соответственно суммы катетов следующего и предыдущего s_k прямоугольных треугольников в каждой из последовательностей

(, $7=6*1-(-1)$, $41=6*7-1$ или $1=6*(-17)-(-103)$, $23=6*1-(-17)$, $137=6*23-1$,).

Если проанализировать эти числа, то выяснится, что они образуют рекуррентный ряд такого же класса, что и числа z . Числа s уже являются числами типа z – они определяются одним и тем же рекуррентным соотношением. Достаточно указать два первых значения, которые образуют бесконечный ряд значений суммы катетов. Значения x и y таковы потому, что x и y последующего числа составляется из трёх предыдущих чисел, а не из двух, как для чисел z и s . Если теперь считать z и s родственными числами, то можно искать связь между ними.

Оказывается, что числа бесконечной последовательности можно характеризовать с помощью определителей, причем

$$z_{n+1} * z_{n-1} - z_n^2 = \Delta .$$

Этот определитель равен по всей длине последовательности одному и тому же числу – числу 2^2 для первой последовательности табл.1., числу 13^2 – для второй последовательности и т.д... Это очень важное свойство, потому, что определитель даёт решения уравнения Пифагора

$$x^2 + y^2 = z^2 ;$$

а вместе с ним значения $\pm d^2$, что соответствует соотношению Диофанта

$$c^2 - 2 z^2 = -d^2 .$$

Соотношение Диофанта выполняется не только для величин s и z , но также и для величин

$$n^2 - 2 m^2 = \pm d^2,$$

$$t^2 - 2 p^2 = +d^2,$$

где n и m определены выше, p – периметр прямоугольного треугольника, а

$$t=p+z.$$

При $c=1$ и $z=1$

$$c^2 - 2z^2 = -d^2 = -1,$$

следующие числа: $c=7$, $z=5$

$$c^2 - 2z^2 = -d^2 = -1.$$

Т.о. числа типа z и c ставятся в соответствие определенному решению, уравнению Диофанта с разностью катетов, равной единице — и это соответствие выполняется для всех чисел всего бесконечного ряда, т.е.:

$$c^2 - 2z^2 = -d^2 = -1.$$

Это очень важное свойство, которое устанавливает связь диофантова уравнения с уравнением Пифагора, где в качестве чисел диофантова уравнения рассматривают числа c и z . Необходимо отметить, что таких рядов пифагоровых троек бесконечное число – меняется только разность между катетами. Эта разница, как уже было сказано выше, равна d .

Причем следующим за единицей является число семь, потом идут числа семнадцать, двадцать три и т.д. Т.о. устанавливается дискретный ряд значений, который, в свою очередь, определяет ряды чисел z и c и решения диофантова уравнения, где в качестве d уже выступает число семь, а не число один. Т.е. образуется новая последовательность z чисел с бесконечной длины в обе стороны с определенным значением решения уравнения Диофанта. В этой последовательности, как и в предыдущей, будет фигурировать величина d^2 .

Это – самая прямая и непосредственная связь между числами c и z и диофантовым уравнением, непосредственная связь уравнения Диофанта с уравнением Пифагора.

Необходимо отметить, что числа z и c являются не единственными числами, которым соответствует такая же процедура. Следующей двойкой чисел являются значения p и t , где в качестве p выступает периметр, а в качестве t – значения периметра плюс гипотенуза: $t = p + z$, эти числа соответствуют паре чисел z и c , и следовательно, образуют уже не пару чисел z и c , а четверку чисел: z, c, p, t . Для чисел z и c и четверки чисел 5, 7, 12, 17.

Необходимо отметить примечательность последовательности p и t . Последовательность p образует такой же ряд, как c и z , характеризуемый величиной рекуррентного соотношения $P_{n+1} = 6P_n - P_{n-1}$. Последовательность t определяется тем

же самым рядом. Т.е. четверка чисел z, c, p, t определяется одним и тем же рекуррентным соотношением. Это первый фактор. Второй фактор: значения чисел p и t точно так же определяют уравнение Диофанта. Или, иными словами, числа p и t , как и числа c и z определяют решение уравнения Диофанта. Итак, это – второй фактор. Третий фактор: по всей длине определитель между четверкой соседних чисел определяется одной и той же величиной.

Вышесказанное позволяет утверждать, что числа натурального ряда можно систематизировать по величинам z, c, p и t , причем все эти четыре типа чисел входят в один и тот же класс. Для последовательности z (один, пять, двадцать девять, сто шестьдесят девять), будет соответствовать последовательность c (один, семь, сорок один, и т.д.). Для p (два, двенадцать, семьдесят,...). Для t (три, семнадцать, девяносто девять,...). Т.е. например, в одной и той же величине будут следующие соответствия: $z=5, c=7, p=12, t=17$. Это связано с рекуррентными соотношениями, а так же с уравнением Диофанта.

Необходимо отметить, что следующим могло бы быть еще какое-нибудь число, но установить такие взаимосвязи между четверками указанных чисел не удалось. Т.е. данная четверка чисел определена принципиально. Следующее число в последовательности пять, семь, двенадцать, семнадцать, – это число двадцать девять – число из первого ряда, сдвинутое на одну позицию. Следующее число – сто шестьдесят девять – опять уже со следующей ступеньки в этих четырех последовательностях чисел. Следует отметить, что в натуральном ряде чисел выделяют числа типа z , типа c , типа p и типа t . Четверка этих чисел принципиально важна. При этом роль чисел x и y снижается, причем $(c+d)/2$ определяет y , а $(c-d)/2$ определяет x . Можно показать, что числа n и m , а также числа $g=m$ и $h=n+g$ также соответствуют уравнению Диофанта, что показано в таблице 2.

Таблица 2.

$h \setminus g$	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29
1	-1	7	23	47	79	119	167	223	287	359	439	527	623	727	839
	5	17	37	65	101	145	197	257	325	401	485	577	677	785	901
	7	23	47	79	119	167	223	287	359	439	527	623	727	839	959
2	-7	1	17	41	73	113	161	217	281	353	433	521	617	721	833
	13	29	53	85	125	173	229	293	365	445	533	629	733	845	965
	17	41	73	113	161	217	281	353	433	521	617	721	833	953	1081
3	-17	-9	7	31	63	103	151	207	271	343	423	511	607	711	823
	25	45	73	109	153	205	265	333	409	493	585	685	793	909	1033
	31	63	103	151	207	271	343	423	511	607	711	823	943	1071	1207
4	-31	-23	-7	17	49	89	137	193	257	329	409	497	593	697	809
	41	65	97	137	185	241	305	377	457	545	641	745	857	977	1105
	49	89	137	193	257	329	409	497	593	697	809	929	1057	1193	1337
5	-49	-41	-25	-1	31	71	119	175	239	311	391	479	575	679	791
	61	89	125	169	221	281	349	425	509	601	701	809	925	1049	1181
	71	119	175	239	311	391	479	575	679	791	911	1039	1175	1319	1471
6	-71	-63	-47	-23	9	49	97	153	217	289	369	457	553	657	769
	85	117	157	205	261	325	397	477	565	661	765	877	997	1125	1261
	97	153	217	289	369	457	553	657	769	889	1017	1153	1297	1449	1609
7	-97	-89	-73	-49	-17	23	71	127	191	263	343	431	527	631	743
	113	149	193	245	305	373	449	533	625	725	833	949	1073	1205	1345
	127	191	263	343	431	527	631	743	863	991	1127	1271	1423	1583	1751
8	-127	-119	-103	-79	-47	-7	41	97	161	233	313	401	497	601	713
	145	185	233	289	353	425	505	593	689	793	905	1025	1153	1289	1433
	161	233	313	401	497	601	713	833	961	1097	1241	1393	1553	1721	1897
9	-161	-153	-137	-113	-81	-41	7	63	127	199	279	367	463	567	679
	181	225	277	337	405	481	565	657	757	865	981	1105	1237	1377	1525
	199	279	367	463	567	679	799	927	1063	1207	1359	1519	1687	1863	2047
10	-199	-191	-175	-151	-119	-79	-31	25	89	161	241	329	425	529	641
	221	269	325	389	461	541	629	725	829	941	1061	1189	1325	1469	1621
	241	329	425	529	641	761	889	1025	1169	1321	1481	1649	1825	2009	2201
	-241	-233	-217	-193	-161	-121	-73	-17	47	119	199	287	383	487	599

-1	7	23	47	79	119	167	223	287	359	439	527	623	727	839
5	17	37	65	101	145	197	257	325	401	485	577	677	785	901
7	23	47	79	119	167	223	287	359	439	527	623	727	839	959
-7	1	17	41	73	113	161	217	281	353	433	521	617	721	833
13	29	53	85	125	173	229	293	365	445	533	629	733	845	965
17	41	73	113	161	217	281	353	433	521	617	721	833	953	1081
-17	-9	7	31	63	103	151	207	271	343	423	511	607	711	823
25	45	73	109	153	205	265	333	409	493	585	685	793	909	1033
31	63	103	151	207	271	343	423	511	607	711	823	943	1071	1207
-31	-23	-7	17	49	89	137	193	257	329	409	497	593	697	809
41	65	97	137	185	241	305	377	457	545	641	745	857	977	1105
49	89	137	193	257	329	409	497	593	697	809	929	1057	1193	1337
-49	-41	-25	-1	31	71	119	175	239	311	391	479	575	679	791
61	89	125	169	221	281	349	425	509	601	701	809	925	1049	1181
71	119	175	239	311	391	479	575	679	791	911	1039	1175	1319	1471
-71	-63	-47	-23	9	49	97	153	217	289	369	457	553	657	769
85	117	157	205	261	325	397	477	565	661	765	877	997	1125	1261
97	153	217	289	369	457	553	657	769	889	1017	1153	1297	1449	1609
-97	-89	-73	-49	-17	23	71	127	191	263	343	431	527	631	743
113	149	193	245	305	373	449	533	625	725	833	949	1073	1205	1345
127	191	263	343	431	527	631	743	863	991	1127	1271	1423	1583	1751
-127	-119	-103	-79	-47	-7	41	97	161	233	313	401	497	601	713
145	185	233	289	353	425	505	593	689	793	905	1025	1153	1289	1433
161	233	313	401	497	601	713	833	961	1097	1241	1393	1553	1721	1897
-161	-153	-137	-113	-81	-41	7	63	127	199	279	367	463	567	679
181	225	277	337	405	481	565	657	757	865	981	1105	1237	1377	1525
199	279	367	463	567	679	799	927	1063	1207	1359	1519	1687	1863	2047
-199	-191	-175	-151	-119	-79	-31	25	89	161	241	329	425	529	641
221	269	325	389	461	541	629	725	829	941	1061	1189	1325	1469	1621
241	329	425	529	641	761	889	1025	1169	1321	1481	1649	1825	2009	2201
-241	-233	-217	-193	-161	-121	-73	-17	47	119	199	287	383	487	599
265	317	377	445	521	605	697	797	905	1021	1145	1277	1417	1565	1721
287	383	487	599	719	847	983	1127	1279	1439	1607	1783	1967	2159	2359
-287	-279	-263	-239	-207	-167	-119	-63	1	73	153	241	337	441	553
313	369	433	505	585	673	769	873	985	1105	1233	1369	1513	1665	1825
337	441	553	673	801	937	1081	1233	1393	1561	1737	1921	2113	2313	2521
-337	-329	-313	-289	-257	-217	-169	-113	-49	23	103	191	287	391	503
365	425	493	569	653	745	845	953	1069	1193	1325	1465	1613	1769	1933
391	503	623	751	887	1031	1183	1343	1511	1687	1871	2063	2263	2471	2687
-391	-383	-367	-343	-311	-271	-223	-167	-103	-31	49	137	233	337	449
421	485	557	637	725	821	925	1037	1157	1285	1421	1565	1717	1877	2045
481	549	625	709	801	901	1009	1125	1249	1381	1521	1669	1825	1989	2161
449	569	697	833	977	1129	1289	1457	1633	1817	2009	2209	2417	2633	2857
-449	-441	-425	-401	-369	-329	-281	-225	-161	-89	-9	79	175	279	391
481	549	625	709	801	901	1009	1125	1249	1381	1521	1669	1825	1989	2161
511	639	775	919	1071	1231	1399	1575	1759	1951	2151	2359	2575	2799	3031
-511	-503	-487	-463	-431	-391	-343	-287	-223	-151	-71	17	113	217	329
545	617	697	785	881	985	1097	1217	1345	1481	1625	1777	1937	2105	2281
577	713	857	1009	1169	1337	1513	1697	1889	2089	2297	2513	2737	2969	3209
-577	-569	-553	-529	-497	-457	-409	-353	-289	-217	-137	-49	47	151	263
613	689	773	865	965	1073	1189	1313	1445	1585	1733	1889	2053	2225	2405
647	791	943	1103	1271	1447	1631	1823	2023	2231	2447	2671	2903	3143	3391
-647	-639	-623	-599	-567	-527	-479	-423	-359	-287	-207	-119	-23	81	193
685	765	853	949	1053	1165	1285	1413	1549	1693	1845	2005	2173	2349	2533
721	873	1033	1201	1377	1561	1753	1953	2161	2377	2601	2833	3073	3321	3577
-721	-713	-697	-673	-641	-601	-553	-497	-433	-361	-281	-193	-97	7	119
761	845	937	1037	1145	1261	1385	1517	1657	1805	1961	2125	2297	2477	2665
799	959	1127	1303	1487	1679	1879	2087	2303	2527	2759	2999	3247	3503	3767
-799	-791	-775	-751	-719	-679	-631	-575	-511	-439	-359	-271	-175	-71	41
841	929	1025	1129	1241	1361	1489	1625	1769	1921	2081	2249	2425	2609	2801
881	1049	1225	1409	1601	1801	2009	2225	2449	2681	2921	3169	3425	3689	3961

Таблица 2 показывает тройки чисел $[d, z, c]$ Пифагора для различных значений h и g , т.е. практически для x, y, z . Более того, величина d^2 соответствует, как легко показать, правой части уравнения Диофанта. Аналогичные таблицы строятся для троек чисел $[d, t, p]$, также соответствующих уравнению Диофанта.

Теперь – о связи с физикой. Необходимо отметить, что решение уравнения Пифагора определяется евклидовым соотношением $x^2 + y^2 = z^2$. Это ни что иное, как квадрат модуля евклидового характера для двумерного евклидового пространства, где x и y формируют координаты двумерного евклидового пространства. Поэтому числа, x, y, z , а следовательно d, z, c характеризуют евклидовость нашего физического пространства, его евклидов характер. Т.о. здесь наблюдается связь этих чисел с числами, соответствующими геометрическим (прямоугольные треугольники) и физическим евклидовым пространствам, а, следовательно, к этому пространству имеет то же прямое отношение уравнение Диофанта. Потому, что названная четверка чисел определяет соотношения диофантового уравнения. Вот эта прямая связь чисел типа c, z, p и t с числами, характеризующими физическое пространство, его евклидовость.

Необходимо отметить ещё один интересный аспект, о котором раньше нигде и никем не упоминалось: спинорные уравнения в трехмерном евклидовом пространстве устанавливаются также четверкой чисел, – это отражено в любом учебнике по физике, по теории трехмерных спиноров. Причем, эта четверка чисел делится принципиально на две пары чисел: числа для спиноров – два числа и для сопряженных спиноров – ещё пара чисел. Т.е. физически это такие частицы, как электрон, протон и другие со спином одна вторая ($1/2$).

Они представляют комбинации четверок чисел, причем распадающихся на две пары четверок чисел. Т.е. отмечается та же существенная зависимость уравнения спиноров для четырех чисел, распадающихся на две пары. С этими числами можно пытаться связать числа z, c, p и t , которые также распадаются на две пары чисел, одна из которых составляет c и z , с уравнением Диофанта, и вторая пара – t и p , так же с уравнением Диофанта. Вот эти факторы, во-первых, устанавливающие связь параметров уравнения Диофанта с уравнением Пифагора, подтверждающие евклидовость физического пространства, а во-вторых – с четверкой спинорных чисел на

трёхмерном физическом пространстве позволяет полагать, что эта связь определяет физические процессы, а не просто чисто математические аспекты.

В связи с чем необходимо отметить, что когда речь идет о большем числе переменных, то нахождение решения полиномиальных уравнений второй степени, где число переменных не два, – а три, четыре, пять и т.д., т.е. – большое число – суммирование квадратов соответствует собственно евклидовому четырехмерному пространству – собственно евклидовому, т.е. сумме квадратов координат. Однако такая возможность есть: это [1, с.56-57] сумма квадратов трёх компонентов равна четвертой компоненте, взятой в квадрате – собственно евклидово пространство – либо его можно рассматривать как четырехмерное псевдоевклидово пространство с квадратом интервала, равным нулю... Здесь возникает такая ситуация, когда сумма квадратов трех координат равняется четвертому квадрату действительной величины.

Это можно рассматривать как псевдоевклидово четырехмерное пространство индекса 1, в частности, не только трехмерное собственно евклидово пространство, четырехмерный псевдоевклидовый вариант, а также и многомерный: пяти, шести, и т.д. Т.е. в данном случае рассматривается не просто собственно евклидово пространство как сумма квадратов пифагоровых чисел, но и возникают варианты, когда фигурируют псевдоевклидовы варианты, а вместо суммы пифагоровых чисел: двоек, троек и т.д. – берется алгебраическая сумма, т.е. одна либо в многомерном случае несколько компонент входят с отрицательным значением квадрата координат. Вот здесь и возникает возможность рассмотрения не только собственно евклидовых пространственно-временных преобразований, но и псевдоевклидовых преобразований. В частности, псевдоевклидова четырехмерного пространства-времени. Т.е. этот вариант соответствует псевдоевклидовому случаю и позволяет рассматривать не чисто пифагоровы (собственно евклидовы пространства), но и пространства псевдоевклидового типа. Псевдоевклидовы пространства определяются алгебраической суммой квадратов пифагоровых чисел. Сумма алгебраическая, т.е. появляется возможность использовать не только плюс, но и минус перед квадратами координат.

Отметим соответствие некоторых пифагоровых чисел уравнению Диофанта. Так, можно показать, что имеют место соотношения

$t_i^2 - 2p_i^2 = d_i^2$ и $c_i^2 - 2z_i^2 = -d_i^2$,
 что равносильно $d_i^2 + p_i^2 + p_i^2 = t_i^2$ и $-d_i^2 + z_i^2 + z_i^2 = c_i^2$,
 а, также $(2c_i)^2 - 8z_i^2 = -(2d_i)^2$ и $(2t_i)^2 - 8p_i^2 = (2d_i)^2$,
 т. е. $(2d_i)^2 + (2c_i)^2 + z_i^2 = (3z_i)^2$ и $-(2d_i)^2 + (2t_i)^2 + p_i^2 = (3p_i)^2$.

Эти два способа формирования последовательностей чисел определяют для разных d_i бесконечное число последовательностей чисел собственно евклидоваго и псевдоевклидоваго характеров бесконечной длины, как показано в таблицах 7 и 8 в работе [1, с.56-57].

Т.о. пифагоровы числа прочно увязаны с диофантовым уравнением. Уравнение Пифагора – это само по себе очень важное уравнение, но пифагоровы числа связаны между собой еще и с помощью диофантового уравнения в том числе. Т.е. связь диофантова уравнения с пифагоровым уравнением о присутствует явным образом. В работе [1, с.50] это описано, причем возможны не только связи собственно евклидоваго характера уравнения Пифагора, но также связи псевдоевклидоваго характера – уравнение Диофанта.

(Заметим в скобках: в работе «Алгебры над кольцом чисел Пифагора» [2]

рассматриваются алгебры главным образом над полями, а алгебры Пифагора оказываются кольцом чисел. Здесь что привлекательно? Прежде всего то, что намечается определенный выход на связь с уравнениями Диофанта, уравнением Пифагора и уравнением квадрата интервала СТО А.Эйнштейна. Это – квадрат интервала, собственно структур четырехмерного пространства-времени, что является хорошим признаком для целого ряда как математических структур, так и для целого круга геометрических и физических структур. Прежде всего, уравнения Диофанта обеспечивают значения решений целочисленных задач (если задачи решаются в целых числах), причем это важные уравнения для различных показателей степени и различных коэффициентов).

В том числе в случае представления трехмерным вектором первой координаты уравнения Диофанта, когда формируется четырехмерное представление псевдоевклидоваго пространства индекса 1. Правую часть уравнения Диофанта можно связать с квадратом интервала, а отрицательную величину левой части с квадратом, пропорциональным квадрату времени

$$x^2 + y^2 + z^2 - (ct)^2 = \pm d^2 .$$

Сумма квадратов трех компонентов без квадрата четвертой компоненты равняется квадрату интервала. Это

основополагающее соотношение специальной теории относительности и четырехмерного пространства-времени Минковского. При этом три пространственные компоненты рассматриваются совместно с одной временной компонентой, что соответствует трёхмерному пространству СТО – трёхмерному псевдоевклидову пространству, вернее пространству-времени. Здесь записывается уравнение для квадрата интервала четырёхмерного пространства-времени. Т.е. в данном случае опять-таки налицо те же самые три формулы: Диофанта, Пифагора и уравнение для квадрата интервала. И они связаны между собою. Эти связи очень жесткие: в математике иначе не бывает, и в результате – *мы можем говорить о присутствии в СТО уравнений Пифагора и Диофанта*. Это замечательный эффект, поскольку все уравнения квадратные, все простые и все взаимосвязанные.

Заключение

Т.о., пифагоровы числа, соответствующие собственно евклидовому характеру пространства, определяют параметры псевдоевклидовых пространств. В частности, речь идет о пространстве-времени Минковского. Пифагоровы числа оказываются жестко связанными с уравнением Диофанта, что представляет собой не только замечательный математический результат, – а результат, соответствующий физическим представлениям связей, определяемых уравнениями Пифагора и Диофанта и пространственно-временных соотношений специальной теории относительности. Отметим также, что решения уравнений Пифагора и Диофанта чаще всего рассматриваются для множества целых чисел, что представляет интерес для ряда разделов теоретической физики.

Литература

- 1.Коротков А.В.** Элементы классификации пифагоровых чисел.- Новочеркасск: Набла, 2009. – 73 с. – (с.47-61).
- 2.Коротков А.В.** Алгебры над кольцом чисел Пифагора//Сознание и физическая реальность. 2011.№11.

АМНЕЗИИ, МЕЖПОЛУШАРНАЯ АСИММЕТРИЯ, СЛОЖНЫЕ СЕТИ

В последнее время появились выдвинутые и обоснованные специалистами по сложным сетям гипотезы, которые могут оказаться полезными для моделирования некоторых аспектов межполушарной асимметрии головного мозга человека. Это методики моделирования реальных сложных сетей при помощи концепции двухчастичных (ДЧ) [24,38] сетей и формализма пространства - времени Анти-де-Ситтера (AdS - пространства) [7,11,18,19]. Нами предполагается, что некоторые свойства межполушарной асимметрии и пластичности головного мозга у правшей и левшей могут моделироваться с помощью ДЧ-сетей и формализма AdS - пространства на основе искусственных нейронных сетей (ИНС) [3]. Вообще AdS-пространство широко известно в контексте гипотезы голографической дуальности - и ее реализации в виде AdS/CFT соответствия (где CFT - конформная теория поля) [7,11,13,29]. Согласно голографическому принципу, вся информация об объемном 3-мерном объекте может быть записана на плоской двумерной поверхности, причем, упрощенно говоря, энтропия объекта (как мера его информационной емкости) пропорциональна занимаемой голограммой площади. Кроме того показана уникальная роль метрики AdS для эффективного вложения квантовых данных в классическое AdS-пространство. Доказано [30], что энтропия запутанных квантовых состояний («сети» запутанных состояний с соответствующей голографической метрикой) эквивалентна площади, определяемой квадратом радиуса кривизны соответствующего $(d + 1)$ AAdS-пространства (где AAdS - асимптотически AdS-пространство). Энтропия в этом контексте рассматривается как мера «расстояния» между двумя точками (вероятностными распределениями) в фазовом, так называемом информационном пространстве. В рамках феноменологического подхода этой гипотезы активно разрабатывается применение AdS/CMT соответствия, (где CMT - condensed matter theory, теория физики конденсированных сред) [13,14] и AdS/MERA соответствия (где MERA - multi-scale entanglement renormalization ansatz, подход ренормализации многомасштабной запутанности) [13,31,39]. Авторами [27,28] фактически вводится существование AdS/CN -

соответствия (где CN – complex networks, сложные сети) и СМТ/CN – соответствия (соответствия физики конденсированных сред и свойств сложных сетей).

Сложные сети (в том числе и ИНС) могут обладать квантовоподобными свойствами (в том числе и свойством «запутанности») и подчиняться квантовым статистикам [17,21,22,23,34,35,41]. В работах Дмитрия Крюкова с соавторами [27,28] используется соответствие свойств растущих сложных сетей варианту статистики Ферми-Дирака, в том числе и их динамика при изменении температуры. То есть «в первом приближении» в некоторых моделях в контексте голографического принципа изменению площади сложной сети может соответствовать изменение количества содержащейся в ней информации.

В ОТО – общей теории относительности AdS-пространство является максимально симметричным решением уравнений Эйнштейна в вакууме с отрицательной космологической постоянной. Пространство-время этой модели имеет отрицательную кривизну, поэтому бесконечно, а ее временное сечение характеризуется конечной величиной. То есть математическая модель AdS-пространства предполагает наличие замкнутых времениподобных кривых – замкнутых мировых линий (ЗВЛ), существование которых противоречит классической причинности. Математически описан и так называемый полностью развернутый вариант AdS-пространства – времени, в котором времениподобные линии бесконечно разворачиваются, и нарушения причинности не происходит [11]. В случае космологической постоянной меньше нуля в такой Вселенной появляется дополнительная сила притяжения, что неизбежно ведет к ее сжатию и коллапсу.

Не исключено, что некоторые свойства реальных нейронных сетей головного мозга могут описываться при помощи формализма AdS-пространства и AdS-пространства с ЗВЛ. Так, достаточно давно предложен мысленный эксперимент, в котором человек-наблюдатель после каждого прохождения ЗВЛ теряет память на все события за период времени ее прохождения, что может проявляться как фиксационная амнезия [9]. Так как время нейросети – не физическое время, а системное, то доказательства невозможности существования ЗВЛ в физическом пространстве-времени не исключают возможности «построения» ЗВЛ в модели [8].

Вернемся к свойствам ДЧ сетей. ДЧ сети состоят из двух частей (англ. *bipartite*) [24,38], причем узлы внутри каждой час-

ти такой сети между собой не взаимодействуют (заметим, что так как для осуществления высших когнитивных функций требуются сложные механизмы межполушарного взаимодействия, то «узлам» модели могут соответствовать достаточно сложные структуры головного мозга) [1,2]. Предполагается, что некоторые свойства ДЧ сетей идентичны свойствам нейронных сетей головного мозга в контексте их межполушарного взаимодействия. Проявлением таких свойств могут оказаться особенности амнезий, развивающихся в динамике органических заболеваний головного мозга различного генеза [1,2,4,12]. И реальные нейронные сети и ИНС относятся к сложным сетям (таким как Интернет, генные регуляторные сети, сети метаболических реакций и т.д.) [27,28,38] и имеют характерные для этих сетей свойства.

Постановка задачи

Возможно, что нарушение памяти при ряде тяжелых органических заболеваний головного мозга различного генеза, которые сопровождаются обратимыми и необратимыми процессами инактивации нейронов (с нарушением синаптических связей и гибелью самих нейронов), в том числе процессы атрофии коры головного мозга (например, болезнь Альцгеймера), можно моделировать с помощью ИНС со свойствами AdS-пространства. При этих заболеваниях часто развивается прогрессирующая амнезия, при которой вначале ослабляется память на недавние события, затем ухудшается репродукция информации из все более отдаленного прошлого [4,12]. При болезни Альцгеймера развивается церебральная атрофия с уменьшением объема и массы мозга, атрофией извилин коры, расширением корковых борозд и желудочковой системы (то есть уменьшается площадь коры головного мозга). При микроскопическом исследовании отмечается массивная утрата нейронов корой головного мозга, то есть нарушается передача сигналов между клетками, а затем, нервные клетки гибнут [4,12]. AdS-пространству в трактовке ОТО, вероятно, может соответствовать убывающая - уменьшающаяся в нарастающем темпе нейронная сеть (с прогрессирующим уменьшением количества узлов и с уменьшением гиперболических расстояний между становящимися все более сходными узлами). Возможно моделирование варианта «коллапса» нейронной сети, отображенной на двумерной поверхности, с последовательным (от более «молодых» узлов к более «старым») сниже-

нием числа связей между узлами, с последующим полным отключением узлов ИНС. При соблюдении общего порядка демонстрации ИНС, в последовательности обратной ее росту, возможен различный темп изменений: строго последовательно, один узел за другим, или в ускоренном режиме, вплоть до экспоненциального уменьшения количества узлов модели (что может соответствовать катастрофически быстрому умиранию реальных нервных клеток). «Сжатие» ИНС в этом контексте моделирует прогрессирующую амнезию при ряде органических заболеваний головного мозга. Обоснуем это предположение.

О ДЧ сетях

Состоящий из двух полушарий мозг (из, условно, доминантного - ЛП и субдоминантного - ПП у правшей) можно моделировать как систему ИНС, состоящую из двух сетей-подсистем с различными свойствами. В ДЧ сетях «узлы» внутри каждой части сети, то есть в случае головного мозга - внутри каждого полушария не должны взаимодействовать или этим взаимодействием можно пренебречь. Это условие ограничивает использование ДЧ сетей в качестве модели межполушарного взаимодействия, хотя имеется множество происходящих в головном мозге процессов взаимодействия нервных «узлов» полушарий, которые идут по схеме: ЛП - ПП - ЛП или ПП - ЛП - ПП. Особо интересно «устройство» головного мозга левшей [1,2]. Примеры сложных, ДЧ сетей включают в себя сети рекомендаций, сети сотрудничества, генные регуляторные сети, сети метаболических реакций, пиринговые сети Интернета и другие [24,38].

Авторы концепции метрических свойств ДЧ-сетей (Дмитрий Крюков и Максим Кицак, Калифорнийский университет в Сан-Диего) [24,38] пишут, что в настоящее время значительно меньше известно об организационных принципах, определяющие структуру и развитие ДЧ сетей по сравнению с «обычными» сетями. В ДЧ сетях возможно подключение двух узлов одного типа к одному узлу иного типа (примером может быть система ссылок в интернете). В неврологии этому может соответствовать, например, локализация двух узлов в ЛП и одного, с которым и происходит взаимодействие, - в ПП. Узлы в режиме работы реальной ДЧ сети часто имеют целый ряд собственных атрибутов. Например, в сетях рекомендаций Интернета, состоящих из узлов потребителей и узлов, предназначенной к продаже продукции, потребители могут характеризоваться возрастом,

полом, доходами, и т. д., а товары – ценой, качеством, уникальностью, и другими свойствами. Потребители обычно не покупают товары в случайном порядке. Подготавливая решение о покупке, они неявно тестируют соответствие своих атрибутов с атрибутами продаваемой продукции. Аналогичные соображения применимы и к образованию связей между исследователями и научными проектами, молекулами и химическими реакциями, в которых они участвуют и т. п. Концепция скрытых переменных у ДЧ сетей [24] основана на формализме, развитом ранее для «обычных» сложных сетей (а значит, в том числе для нейронных сетей головного мозга и ИНС) [3]. Каждый узел каждого типа в ДЧ сети имеет ряд скрытых переменных. Установлено [24], что в ДЧ сетях узлы обоих типов можно рассматривать как находящиеся в скрытом метрическом пространстве. Расстояние между двумя узлами в этом пространстве определяется вероятностью их связи. Именно наличие скрытого метрического пространства позволяет моделировать геометрию сложных сетей и качество прохождения по ней информации (в случае головного мозга, условно говоря – нервных импульсов). Модель [24,38] позволяет рассчитывать аналитические выражения для многих важных топологических свойств нейронных сетей, таких как кластеризация и вероятность связи «узлов» сети (это верно и для обычных – «одночастичных» сетей). Например, если два узла одного типа имеют, по крайней мере, один общий связанный узел другого типа, то можно вычислить вероятность их связи. Если два узла не имеют связи, то эта вероятность равна нулю. Существенно, что ДЧ сети имеют свойство самоподобия, то есть при изменении масштаба, шкалы рассмотрения, корреляционная структура ДЧ сетей может оставаться неизменной. В ДЧ сетях иначе, чем в сетях «обычных» (так как соседние узлы в таких сетях никогда не взаимодействуют) вычисляется коэффициент кластеризации. Узлы в таких сетях, как правило, более сильно кластеризованы, чем в сетях с рандомизированными узлами.

Гиперболические свойства ИНС

Ряд авторов [15,19,25,27,28,37] недавно обосновали использование модели случайных гиперболических графов, основанную на гиперболической геометрии для воспроизведения реальной структуры сложных сетей – интернет-сетей, нейронных сетей головного мозга и других. Существует множество эквивалентных представлений гиперболической плоскости. Одно из

возможных представлений гиперболической геометрии – AdS-пространство. Для построения модели случайных гиперболических графов наиболее удобно представление гиперболической плоскости в виде диска Пуанкаре с использованием полярных координат – радиальных и угловых.

О маршрутизации информации в ИНС

Реальные нейронные сети не будут выполнять свои функции, если носители информации – нервные импульсы не будут проходить по оптимальным маршрутам по сетям полушарий головного мозга и до соответствующих органов и мышц в теле. Между тем, нейроны, образно говоря, «не имеют полного представления» о глобальных связях нервной системы. Маршрутизация информации [32,33] – универсальное явление, существующее в естественных и искусственных сложных сетях. Существенно, что оптимальный путь передачи информации в гиперболическом пространстве, согласно модели Крюкова с соавторами – геодезические линии [26,27,28]. А ЗВЛ в этом контексте – замкнутая геодезическая линия. Реальная топология нейронных сетей мозга может совпадать с топологией гиперболической. Для того чтобы найти оптимальный путь через сложную сеть, узлы должны обмениваться информацией о состоянии их связей с другими узлами, так как без этого невозможно успешное прохождение информации по сети [16,27,28,32,33]. Вместо того чтобы постоянно организовывать доступ и обновлять перечень всех доступных в сети путей, каждый маршрутизатор будет знать только свои гиперболические координаты и координаты соседей. Он сможет указать правильный путь, просто ретранслируя информацию своему ближайшему соседу в нужном направлении. Известный как «жадная маршрутизация» [5,33,34], этот процесс резко увеличивает общую эффективность функционирования интернет-сетей, а также повышает их устойчивость к повреждению. Самый короткий путь в сети соответствует гиперболическим геодезическим между источником и пунктом назначения. Расстояние между двумя узлами в этом пространстве определяется вероятностью их связи.

Установлено, что если в процессе моделирования изменить топологию сети путем удаления ссылок, то эффективность маршрутизации будет ухудшаться очень медленно. Удаление до 10% связей узлов снижает процент успешных путей менее чем на 1% [33]. «Сжатие» сети [36] применяется при исследованиях

сложных сетей и подтверждает их высокую устойчивость к повреждениям.

Авторы [33,34] обнаружили высокую производительность маршрутизации с использованием гиперболических координат, т.е. схему, в которой каждый узел передает входящие сообщения соседу, который находится ближе всего к месту назначения.

Многие реально существующие сети, как стало известно в настоящее время, обладают свойствами открытого в 60-е годы XX века С. Милграмом в социальных сетях феномена «тесного – малого мира» [40]. Концепция малых миров довольно просто описывает тот факт, что, несмотря на огромные размеры, в большинстве сетей существует сравнительно короткий путь между двумя любыми вершинами. Причем, случайные графы также могут рассматриваться как сети малого мира [19]. Важно, что реальные нейронные сети головного мозга также могут рассматриваться как сети малого мира [20,26].

В экспериментах по маршрутизации каждый узел модели «знает» [33,20,40]:

1) свои гиперболические координаты (то есть в первую очередь свое место в модели пространстве-времени). Определение того, ориентирован или не ориентирован человек во времени, месте (знает ли свои «координаты»), собственной личности – основа психиатрического обследования. При развитии деменции обычно ориентировка нарушается именно в этой последовательности;

2) гиперболические координаты своих соседей. В контексте ориентировки во времени – потеря временных координат «соседей» может проявляться как фиксационная амнезия;

3) координаты пункта назначения обозначены на «упаковке» информационного пакета – запроса о предоставлении адресатом информации. С учетом этих трех позиций, узел может направить информационный пакет к своему непосредственному узлу-соседу, находящемуся ближе всего к месту назначения.

Обсуждение

При развитии деменции обычно: прекращается восприятие новой информации, чему может соответствовать прекращение роста сети, то есть прекращается подключение новых узлов. Временные координаты – угловые координаты в модели перестают соответствовать физическому времени. Развивается фик-

сационная амнезия, затем и прогрессирующая амнезии по известному в психиатрии закону Рибо [12].

Нейронные сети обладают метрическими гиперболическими свойствами, отражающими вероятностную связь между узлами сложных сетей. Динамически изменяющиеся ИНС могут быть полезны для моделирования некоторых аспектов поиска информации в памяти человека можно моделировать как поисковую навигацию по узлам нейросети. Представляется возможным рекомендовать использование формализма AdS-пространства с ЗВЛ для моделирования патологии памяти при развитии атрофических процессов коры головного мозга, органических заболеваний головного мозга с формирующейся деменцией, сопровождающихся фиксационной и прогрессирующей амнезией с помощью ИНС. Перспективно использование для моделирования амнезий снижение количества информации нейронной сети в рамках гипотез AdS/MERA соответствия и AdS/CN - соответствия.

Модель в виде цилиндра из слоев-дисков Пуанкаре, в процессе искривления переходящего в тор можно представить в виде клеточного автомата на односторонней поверхности (Мебиуса, Клейна), описанного В.А. Лефевром [6]. Каждой клетке этого автомата соответствует один слой модели (напомним, что каждый слой - проекция на плоскость гиперболического пространства). По мнению Лефевра его конструкция позволяет естественным образом «отождествить» пространственно удаленные точки и связать искривлением времени с «организованностью» (понятием противоположным энтропии) и она «напоминает» модель де Ситтера.

О модификация модели ИНС М. Кицака и Д. Крюкова для «сжимающейся» нейронной сети

Основанная на формализме диска Пуанкаре модель ДЧ сложной сети М. Кицака и Д. Крюкова создана для моделирования растущих сложных сетей. Возможна ее модификация для «сжимающейся», «коллапсирующей» сети (в нашем случае - ИНС). Программируется прогрессирующее (с последовательным, от более «молодых» узлов к более «старым») отключение узлов сети в различных режимах. Фиксируется уменьшение площади модели на диске Пуанкаре. Предполагается, что инактивация нейронов ИНС - уменьшение в определенном темпе действующей нейронной сети головного мозга, «стирание» ин-

формации ИНС, может рассматриваться как модель прогрессирующей амнезии [4,10,12], при ряде органических заболеваний головного мозга. Возможно использование этой же модели для моделирования нарушения передачи информации в патологически изменяющемся мозге.

Выводы

Появились новые методики междисциплинарных исследований сложных сетей (в том числе и ИНС) – компьютерного моделирования на основе:

- а) концепции двухчастичных (ДЧ) сложных сетей;
- б) применения формализма AdS-пространства-времени;
- в) применения формализма AdS/CFT соответствия, в рамках которого уменьшению площади модели ИНС на диске Пуанкаре соответствует «стирание» информации, то есть «в первом приближении» моделируется прогрессирующая амнезия. Существенно, что гипотеза AdS/CFT – дуальности может облегчить практическую реализацию модели (проведение соответствующих вычислений с использованием формализма именно AdS-пространства, а не только квантовой механики).

ДЧ сети обладают метрическими свойствами, отражающими вероятностную связь между узлами сложных сетей. Динамически изменяющиеся «обычные» ИНС и ДЧ ИНС могут быть полезны для моделирования некоторых аспектов взаимодействия полушарий головного мозга у правшей, левшей, людей с различными профилями функциональной асимметрии головного мозга. Представляется возможным рекомендовать использование формализма AdS-пространства с ЗВЛ для моделирования динамики межполушарных взаимоотношений на поздних этапах онтогенеза, патологии памяти при развитии атрофических процессов коры головного мозга, органических заболеваний головного мозга с формирующейся деменцией, сопровождающихся фиксационной и прогрессирующей амнезией с помощью ИНС. Изложенные в статье концепции имеют статус гипотез и могут быть доказаны или опровергнуты в ходе междисциплинарных исследований.

Литература

1. Брагина Н.Н., Доброхотова Т.А. Функциональные асимметрии человека. - М. Медицина, 1988. - 40 с.
2. Доброхотова Т.А., Брагина Н.Н. Функциональная асимметрия и психопатология очаговых поражений мозга. - М.: Медицина, 1977. - 360 с.
3. Ежов А.А., Шумский С. Нейрокомпьютинг и его применение в экономике и бизнесе, 1998. - 216 с.
4. Клиническая психиатрия: пер. с англ. доп. Гл. ред. Т. Б. Дмитриева - М.: ГЭОТАР МЕДИЦИНА, 1998. - 505 с.
5. Леинванд А., Пински Б. Конфигурирование маршрутизаторов Cisco = Cisco Router Configuration. 2-е изд. - М.: «Вильямс», 2001.
6. Лефевр В.А. Рефлексия. - М.: «Когито-Центр», 2003.- (С. 108 - 119).
7. Малдасена Х. Черные дыры и структура пространства-времени // <http://elementy.ru/lib/25531/25538>.
8. Мешков В. Е., Чураков В. С. Время в системотехнике // Проблема времени в культуре, философии и науке. - Новочеркасск: Изд-во «НОК», 2007. - (С. 25 - 28).
9. Никонов Ю.В. Об амнезии Корсакова (возможная интерпретация) // Хронос и Темпус (Природное и социальное время: философский, теоретический и практические аспекты): Сб. научных трудов/под.ред В.С. Чуракова. -Новочеркасск: Изд-во «НОК», 2009. - (С.286- 296).
10. Никонов Ю.В. О моделировании межполушарной асимметрии головного мозга при некоторых психопатологических процессах. Асимметрия. 2012. Т.6. № 2. - (С. 25-34).
11. Пенроуз Р. Путь к реальности, или законы, управляющие Вселенной. Полный путеводитель. - Издательство РХД, 2007. - 912 с.
12. Самохвалов В.П. Психиатрия. - Ростов на Дону: Феникс, 2002.
13. Adams A., Balasubramanian K., McGreevy J. Hot Spacetimes for Cold Atoms. 2008. arXiv:0807.1111.
14. Barkeshli M., Qi X. Topological Nematic States and Non-Abelian Lattice Dislocations// Phys. Rev. 2012. X 2. 031013.
15. Boguna M., Papadopoulo F., Krioukov D. Sustaining the Internet with hyperbolic mapping// Nature Communication. -2010. 1. 62.

16. Boguna M., D. Krioukov, kc claffy. Navigability of complex networks. *Nature Physics* 5. 2009. – P. 74 – 80. Published online: 16 November 2008 .
17. Cuquet M., Calsamiglia J. Limited-path-length entanglement percolation in quantum complex networks. *Phys. Rev.* – 2011.A 83. – P. 032319.
18. Gromov M. *Metric Structures for Riemannian and Non-Riemannian Spaces*. Birkhauser. Boston. 2007.
19. Gugelmann L. *Random Hyperbolic Graphs: Degree Sequence and Clustering*. 2012.
20. Gallos L., Sigman M., Makse H. The conundrum of functional brain networks: small-world efficiency or fractal modularity. 2012. arXiv:1205.3747v1 [physics.bio-ph] 16 May.
21. Harrison J., Keating J., Robbins J. Quantum statistics on graphs// *Proc. R. Soc. A* 2011. vol. 467 no. 2125. – P. 212–233.
22. Harrison J., Winn B. Intermediate statistics for a system with symplectic symmetry: the Dirac rose graph. 2012. arxiv: 1205.6073. Mon, 28 May.
23. Korepin V., Xu Y. Entanglement in Valence-Bond-Solid States// *International Journal of Modern Physics B*. 2010. 24. – P. 1361–1440.
24. Kitsak M., Krioukov D. Hidden Variables in Bipartite Networks. *Phys. Rev. E* 84. 2011. – P. 026114.
25. Kleinberg R. Geographic routing using hyperbolic space // In *Proceedings of the 26th IEEE International Conference on Computer Communications/ INFOCOM'07*. 2007. – P. 1902–1909.
26. Krioukov D. et al. Network Cosmology. 2012. ArXiv:1203.2109v1.
27. Krioukov D., Papadopoulos F., Vahdat A., Boguna M. Curvature and temperature of complex networks. – 2009. *Phys. Rev. E* 80. P. 035101(R).
28. Krioukov D., Papadopoulos F., Kitsak M., Vahdat A. and Boguna M. Hyperbolic Geometry of Complex Networks. *Phys Rev E* 82. 2010. – P. 36106.
29. Maldacena, Martelli, Tachikawa, Comments on string theory backgrounds with non-relativistic conformal symmetry. 2008. arXiv:0807.1100.
30. Matsueda H. Embedding Quantum Information into Classical Spacetime: Perspective to Tsallis Statistics and AdS/CFT Correspondence. 2012. arXiv:1208.5103v1 [hep-th] 25 Aug.

31. Nozaki M., Ryu Sh., Takayanagi T. Holographic Geometry of Entanglement Renormalization in Quantum Field Theories. 2012. arXiv:1208.3469v3 [hep-th] 2 Oct.
32. Papadopoulos F., Krioukov D., Boguna M., Vahdat A. Greedy forwarding in dynamic scale-free networks embedded in hyperbolic metric spaces// In Proceedings of the 29th IEEE International Conference on Computer Communications, INFOCOM'10. 2010. - P.2973-2981.
33. Papadopoulos F., Psomas C., Krioukov D. Replaying the Geometric Growth of Complex Networks and Application to the AS Internet. 2012. arXiv:1205.4384.
34. Paparo G., Martin-Delgado M. Google in a Quantum Network. 2011. arXiv: 1112.2079v1
35. Perseguers S., Lewenstein M., Acín A., Cirac J. Quantum random networks// Nature Physics. 2010. 6. P 539-543.
36. Sariyuce A. et al. Shattering and Compressing Networks for Centrality Analysis. 2012. arXiv:1209.6007v1 [cs.DS] 26 Sep.
37. Papadopoulos F., Kitsak M., Serrano M., Boguna M., Krioukov D. Popularity versus Similarity in Growing Networks. 2012. Nature, v. 489. - P. 537.
arXiv:1205.1470v1 [math.CO] 7 May.
38. Serrano M., Boguna M., Sagues F. Uncovering the hidden geometry behind metabolic networks// Molecular BioSystems. 2012. 8. - P. 843 - 850.
39. Swingle B. Constructing holographic spacetimes using entanglement renormalization. 2012. arXiv:1209.3304v1 [hep-th] 14 Sep.
40. Travers J., Milgram S. An experimental study of the small world problem// Sociometry. - P. 425-443, 1969.
41. Wiersma D. Random Quantum Networks. 2010. Science 327. - P. 1333.

Психологическое время

Понятие психологического времени (ПВ) включает: оценки одновременности, последовательности, длительности, скорости протекания различных событий жизни, их принадлежности к настоящему, удаленности в прошлое и будущее. Проблема ПВ как временной организации жизненного пути – это и проблема осознания своего возраста, возрастных этапов – детства, молодости, зрелости, старости, осознания конечности жизни; представления о вероятной продолжительности жизни, об исторической связи собственной жизни с жизнью предшествующих и последующих поколений. Экспериментально установлена возможность обратимости и многомерности ПВ, возможность нелинейной последовательности психологического прошлого, психологического настоящего и будущего [3,6].

Общеизвестно, что у человека нет определенного «временного анализатора», по типу зрительного, слухового, тактильного и т.д., но все анализаторы, все психические процессы зависят от состояния индивидуального времени человека. Обычно разделяют объективное, измеряемое время протекания психических процессов (объективное психологическое время) в виде скорости, ритма, темпа, последовательности фаз психических процессов, и субъективные временные параметры. В нашей психике неявно, но постоянно присутствуют модели времени, например, в сознании ПВ может быть представлено как субъективная картина жизненного пути. Давно исследовано непосредственное ощущение и восприятие времени типа отмеривания и оценивания временных интервалов (широко известно отмеривание индивидуальной, «психологической минуты») [3].

«Психологическая минута» оказывается короче или длиннее в зависимости от настроения человека – плохое настроение растягивает ее, кажется, что время тянется слишком долго. Возрастные особенности психики зависят не только от количества прожитых лет, но и от фазы жизненного пути – топологии времени жизненного пути человека [3,6]. Важный показатель состояния ПВ – психологический возраст, который может не совпадать с биологическим и паспортным-хронологическим. Психологический возраст (в концепции Е. Головахи и А. Кроника) [3] – это субъективная степень реализованности индивиду-

ального жизненного проекта, соотнесенная с ожидаемой продолжительностью жизни (отдельный вопрос, как оценивают испытуемые свою ожидаемую продолжительность жизни). Причем, каждому паспортному возрасту, в принципе, может соответствовать практически любая степень реализованности, от близкой к нулю до единицы. Хотя вероятность этих крайних оценок своего психологического возраста невелика, она не равна нулю. В основе концепции причинно-целевого ПВ Е. Головахи и А. Кроника – утверждение, что течение ПВ человека и его психологический возраст зависят от того, как связаны между собой значимые события жизни. То есть ПВ отражает не просто хронологические интервалы и события сами по себе, а сложную систему взаимно обусловленных межсобытийных связей типа причина-следствие и цель-средство [3]. Под событиями подразумеваются ключевые, узловые моменты, поворотные пункты жизненного пути человека, точки выбора, определяющие на более или менее длительное время дальнейший жизненный путь человека. Единицей анализа психологического времени личности выступает осознанная человеком причинная или целевая связь между событиями. Соответственно, вводятся понятия о двух видах субъективных связей между событиями – причинно-следственных и целевых. Эти субъективные связи рассматриваются исследователями в качестве основы, «скелета» ПВ личности. Делается акцент не на содержании отдельных эпизодов жизненного пути, а на структуре, топологии, системах взаимосвязанных событий-воспоминаний, определяющих состояние ПВ человека в биографическом масштабе. Чем больше событие субъективно связано с другими, тем оно и более значимо (в инструкции испытуемым исследователи определяли событие как любое объективное изменение в условиях жизни данного человека, в его поведении, действиях и поступках, в его внутреннем мире). Определяющими становятся понятия реализованности, актуальности и потенциальности событий, понятия личного временного центра, временных децентраций, инверсий удаленности. (Временные децентрации – это способность человека взглянуть на свою жизнь с любой временной позиции – из любого хронологического момента, иногда даже выходящего за пределы жизненного пути. Инверсии удаленности – рассогласования хронологической и психологической удаленности событий) [3]. Прерывность и непрерывность ПВ человека обычно ассоциируется с пространственными понятиями. Во времени жизненного пути тоже есть свои «маршруты» – от одного события к

другому. Они могут быть и протяженными, связывающими хронологически отдаленные друг от друга события, и близкими во времени. Чем короче хронологическая протяженность актуальных связей между событиями, тем более прерывистым переживается время [3]. Маловероятная связь между событиями у Е. Головахи и А. Кроника подобна неизвестному пути, а связь с высокой вероятностью – «проторенной дороге». Соответственно, если две дороги равны по протяженности, то непрерывнее будет, видимо, известная, на которой меньше препятствий, временно или окончательно прерывающих путь [3]. Чем меньше протяженность и вероятность актуальных связей событий в представлении человека, тем более прерывистым переживается время. Если актуальные связи коротки и человек в них сомневается, то его время будет прерывистым, последовательностью не связанных друг с другом, не определяемых предшествующим жизненным опытом событий [3]. Авторы причинно-целевой концепции ПВ установили, что возможен выход в исторический масштаб времени – вынесение важных для человека событий жизни за ее биологические пределы. В таком случае начинают и завершают жизненный путь человека не рождение и смерть, а события, происходящие в жизни предшествующих и последующих поколений. Осознание исторического масштаба своей жизни (независящее от конкретного набора исторических событий, значимых именно для конкретного человека), «встраивает» его ПВ в историческое прошлое и будущее, наличием актуальных связей с историческими событиями [3,6].

Предложенный в 1982 году Е. Головахой и А. Кроником метод исследования ПВ личности, анализа и проектирования жизненного пути, назвали каузометрией (*от лат. causa — причина и греч. metreo — измеряю*) [3]. Каузометрия направлена на исследование не только прошедших, но и предполагаемых будущих этапов жизненного пути. Проведение каузометрии включает шесть основных процедур: биографическая разминка, формирование списка значимых событий, их датировка, причинный анализ межсобытийных отношений, целевой анализ, обозначение сфер принадлежности событий. Используются также оценка эмоциональной привлекательности событий, их удаленность в прошлое и будущее, значимость «для себя» и «для других людей», локализация личного временного центра. Результаты интервью изображаются в виде каузограммы – графика событий и межсобытийных связей, который дает наглядное представление о статусе событий, их локализации в календарном и психологи-

ческом времени, о структуре взаимосвязей событий друг с другом. Субъективная картина жизненного пути выполняет функцию временной самоорганизации личности, она меняется, если меняются обстоятельства жизни. Существенно, что, по мнению авторов метода каузометрии, субъективная картина жизненного пути подобна сети, узлы которой – события, а нити – связи между ними. Личный временной центр в каузометрии – это перпендикуляр к «стреле времени», обозначающий момент исследования. Если его передвинуть (такая процедура практикуется), к примеру, в прошлое, то субъективная картина времени изменится за счет того, что некоторые связи между событиями перестанут быть актуальными, станут потенциальными, а некоторые реализованные связи, наоборот, станут актуальными. Каузометрия позволяет сделать выводы о возможных деформациях картины жизненного пути, о масштабности, осмысленности и реализованности замыслов, об особенностях стиля жизни человека и удовлетворенности его своим прошлым, настоящим, будущим. На первом этапе с испытуемым устанавливается контакт, объясняют цели психологического эксперимента, настраивают на размышления над собственной жизнью как целым. Формируя список событий (каждое событие записывают на отдельной карточке – по 5 карточек в 2-3 приема), объясняют, что имеется в виду под словом «событие», и предлагают испытуемому определить главные события в его жизни. При этом поясняют, что события можно не называть, а только обозначить символом. В ходе датировки событий испытуемого просят указать, когда произошло или произойдет каждое из названных им событий. После этого выясняют, как были (или будут) связаны события между собой и какое из событий можно принять в качестве средства для достижения цели другого события. Если испытуемый не высказывал прямо, о каких событиях идет речь, в конце эксперимента выясняют, к какой из сфер жизни (производственной, семейной, общественной и др.) относится это событие. Результаты обработки данных представляют в виде таблицы межсобытийных отношений (каузоматрица) либо графическим изображением межсобытийных связей (каузограммой). Субъективная картина жизненного пути в каузометрии представлена как система связей между событиями. При этом к событию предъявляется обязательное требование – это должно быть мгновенное изменение обстоятельств жизни, по возможности жестко привязанное к датам. К характеру связей так же предъявляются свои требования – это должны быть причинно-следственные и целевые связи [3]. В 1990-1992

годах (Кроник, Левин; Кроник, Пажитнов) создана компьютерная версия каузометрии (LifeLine). При ее разработке учитывался опыт работы с каузометрией и другими биографическими тестами, накопленными психологами-исследователями и консультантами, занимающимися этой проблемой, в работах которых были использованы процедуры биографического анализа и варианты их интерпретации, заложенные в алгоритмы LifeLine. Важно, что исследователями выявлены конфигурации каузограмм, характерные для некоторых психических расстройств («невротический клубок», шизофрения, биполярное аффективное расстройство, ипохондрическая симптоматика) и проблемных состояний психики (например, чувства бесперспективности, нереализованности, опустошенности) [3,6].

Легко видеть, что каузограммы можно рассматривать как вид сложных сетей, точнее – часть сложной сети (где узлы сети – выбранные события жизни). Если это так, то сложные сети каузограмм обладают общими для сложных сетей свойствами [9,10]. Необходимо заметить, что при анализе субъективной картины жизненного пути причинно-следственные и целевые связи не исчерпывают всех возможных типов связей между событиями. Кроме того, время сознания не совпадает с временем бессознательного. Для событий бессознательного и событий сознания существуют свои причинно-следственные связи, кроме того, события, не воспринимаемые сознанием, тем не менее, могут определять воспринимаемые события. В субъективной картине жизненного пути могут присутствовать и не отражаемые в каузограмме феномены, например, события, окрашенные негативными эмоциями (опасения, страхи), которые не являются ни целью, ни средством достижения цели, что не опровергает полезности и важности моделирования ПВ на основе причинно-целевой концепции.

Важно, что субъективно картина будущего в значительно большей степени является вероятностной, чем картина прошлого. Другими словами, у человека обыкновено есть несколько альтернативных картин будущего, что дает ему большую свободу выбора в настоящем [3].

В этом контексте интересен вероятностный подход к времени жизненного пути, разрабатываемый Т. Березиной [1]. В ее работах события прошлого и будущего представлены в настоящий момент образами. Они являются или социальными, или воображаемыми явлениями и обладают меньшей вероятностью, чем события настоящего времени. События недалекого прошло-

го и будущего рассматриваются как социальные представления с высокой вероятностью, события отдаленного прошлого и будущего – как ситуации воображаемые, имеющие среднюю вероятность. Очень далекое будущее и прошлое представляют собой неосознаваемые возможности и имеют низкую вероятность. По Т. Березиной, прошлое, настоящее и будущее оказываются тремя фазами-состояниями реальности. Предполагается существование энергетической константы нашего мира (аналога температуры), которая и определяет настоящее время [2]. Заметим, что «аналог температуры» – один из ключевых параметров сложных сетей [9].

В определенном смысле развитием работ по ПВ Е. Головахи и А. Кроника может рассматриваться концепция автобиографического времени В. Нурковой. Переживание времени, по В. Нурковой [7] происходит при актуализации автобиографического опыта. Именно процесс актуализации прошлого опыта объясняет механизмы датировки, оценки длительности и темпоральной организации личного прошлого. Автобиографическая память в определенной степени определяет временной аспект самосознания субъекта. Для проведения датировки единичных воспоминаний созданы реконструктивные процедуры временной локализации автобиографических воспоминаний: по характеристикам образа памяти, по связи с регулярно повторяющимися событиями, по отнесению к жизненному этапу, по установлению причинно-следственных связей, по отношению к общественно значимым событиям. Описаны устойчивые сдвиги в осуществлении датировок: «циклический календарный эффект», «краевой эффект», «телескопический эффект». Анализ временной конфигурации воспоминаний, в частности, позволили выявить эффект «пика автобиографических воспоминаний»: факт непропорционально высокого количества автобиографических воспоминаний, относящихся к возрасту с 16 до 28 лет, объясняемый как результат присвоения культурных жизненных сценариев [7]. Легко видеть, что «пиковое переживание» – своего рода узел с множеством связей сложной сети автобиографических воспоминаний.

В. Нурковой проверена гипотеза о неравномерности временного распределения автобиографических воспоминаний на «оси жизни» и наличии периодов «сгущений» плотности воспоминаний в области ПВ. Установлено, что наряду с универсальным «пиком воспоминаний» выявляется и индивидуальная конфигурация наиболее доступных для воспроизведения воспоми-

наний, которые группируются вокруг «пика» (по сути, «индивидуальная конфигурация» здесь – фрагмент сети ПВ) [7]. В. Нурковой также проведены исследования ретроспективной оценки времени протекания событий, особенности переживания времени при актуализации автобиографических воспоминаний различного типа [7].

Концепция Н. Брагиной и Т. Доброхотовой об асимметрии полушарий как проявлении пространственно-временной организации функций головного мозга основана на сравнительном анализе психопатологической симптоматики избирательного поражения мозга правой и левой. Предполагается, что функциональный вклад правого (ПП) и левого полушарий (ЛП) в формирование психики человека различен потому, что полушария функционируют по-разному во времени. Парная работа ПП и ЛП осуществляется в настоящем времени так, что ПП опирается на прошлое, а ЛП – на будущее время. Индивидуальные особенности психики каждого человека предполагаются определяющимися пространственно-временной организацией функционирования его мозга, особенностями индивидуальных пространств и времен (настоящего, прошедшего, будущего) [2]. Многообразны формы переживания ПВ в патологии. У ряда больных описан феномен «остановки времени»: время для больных «как будто прервалось». «Сжатое – растянутое», «непрерывное – прерывистое» – наиболее распространенные и типичные измерения ПВ. Согласно концепции Брагиной и Доброхотовой психосенсорная деятельность осуществляется в настоящем времени, с опорой на содержание прошлого времени. Сложная последовательная психомоторная деятельность совершается в настоящем времени с обращенностью в будущее время.

При патологии ПП головного мозга возможно резкое «ослабление» или даже «исчезновение» настоящего времени. Клинически этому соответствуют изменения или даже перерыв восприятия внешнего мира и самого себя. Главными оказываются чувственные представления, которые относятся к отсутствующим в настоящем времени явлениям внешнего мира. Это – переживания либо прошедшей ситуации, либо какого-то иного мира, нереального ни сейчас, ни в прошлом. Клинические наблюдения показывают, что время мира может представляться текущим более быстро или более медленно относительно времени больного. В случае феномена «остановки времени» перестает восприниматься время внешнего мира. Сама возможность этого феномена, демонстрирует, что время внешнего мира отражает-

ся в сознании только через собственное индивидуальное время. У больных переживающих ощущение остановки времени, индивидуальное время «исчезает» из-за повреждения ПП мозга. При патологии ПП мозга возможны также ощущения невесомости в условиях сохранения силы тяжести. Они сочетаются с ощущением измененного течения времени и нарушением всего поведения больного. Подобные ощущения возможны и у здорового человека. Например, после гипнотического внушения [4] при переживании ускоренного (в 5 раз) течения времени возникает внутреннее напряжение, а замедленного (в 5 раз) – «своеобразная скованность». В первом случае труднее из-за внутренней напряженности, которая приводит к избытку преждевременных реакций: объективно проявляются общая скованность, напряженность, видимое усиление тремора рук, увеличение частоты дыхания до 30–40 в минуту, «мимика крайней тревоги и беспокойства»; ускорение пульса (за 10–12 мин на 23 %). Во втором случае появляется своеобразный запас «свободного» времени, позволяющий реагировать точно и своевременно; отмечается редкое дыхание, замедленность движений, уменьшение общей двигательной активности. Речь становилась медленной, односложной, испытуемый – «крайне пассивным, апатичным... при любом удобном случае он закрывал глаза. При открытых глазах взгляд обычно оставался неподвижным, сосредоточенным в бесконечности. Вместе с тем это малоподвижное состояние не мешало испытуемым точно выполнять тестовые задания, своевременно реагировать на сигналы. При этом мимика и общий вид испытуемых напоминали о состоянии своеобразной «нирваны».

Нет единого определения и понимания длительности «индивидуального настоящего времени», «психического настоящего» для индивидуального времени субъекта. Переход настоящего времени субъекта в его прошедшее время при поражении ПП мозга затрудняется или становится невозможным. Так, при ритмической повторяемости образов реального объекта уже нет, но его образ мелькает в сознании больного. Настоящее время, в котором воспринимался объект, должно бы стать прошедшим, приобретшим содержание в виде чувственных образов, которые должны оживляться лишь произвольно [2].

В сознании каждого человека есть прошедшее время, бывшее его настоящим временем. Именно к индивидуальному прошедшему времени относятся чувственные образы прежних восприятий окружающего мира и самого себя – «содержание»

прошедшего времени. Информативным в этом контексте оказывается анализ состояний, наступающих у больных при поражении ПП мозга. Среди них — «вспышка пережитого», «двухколейность переживаний» и т. д. Тому, что прошедшее время содержит в себе только то, что пережито субъектом непосредственно, воспринято с помощью органов чувств, вероятно, соответствует упомянутое свойство индивидуального настоящего времени включаться в организацию только процессов чувственного познания, «не участвуя» непосредственно в формировании психомоторных процессов. Содержанием опосредуется важное свойство прошедшего времени человека — дискретность (этому соответствует структура ПВ, состоящая из связанных между собой узлов), то есть разделенность разных отрезков этого времени и их ограниченность друг от друга. Прошедшее время (его содержание) в сознании здорового человека скрыто, подавлено, но предполагается обязательной потенциальной готовностью к актуализации. У больного с поражением ПП мозга уменьшению актуальности («ослаблению», «исчезновению») индивидуального настоящего времени сопутствует непроизвольное оживление содержания прошедшего времени. В сознании больного оживляются «записанные» на нем чувственные образы бывших восприятий. При таких состояниях, по мнению Брагиной и Доброхотовой прошедшее время будто вновь наступает для больного, латентная готовность к актуализации содержания представляется важнейшим свойством прошедшего времени человека. Возможность к актуализации, вероятно, может нарушаться при патологии ПП мозга: может не реализоваться у больного, испытывающего ощущение «никогда не виденного» [2].

У индивидуального будущего времени как одного из свойств психической деятельности человека есть свои отличительные особенности. У больных с поражением ПП при предполагаемом «ослаблении», «исчезновении» индивидуального настоящего времени снижается активность психомоторных процессов. Психомоторные акты осуществляются в объективном настоящем времени. Любой психомоторный акт может завершиться лишь в том случае, если объективное время отражается в сознании субъекта адекватно: адекватное же отражение возможно только при достаточной актуализации индивидуального настоящего времени. Индивидуальное будущее время неопределенно. У будущего нет законченного, полностью определившегося содержания, каким отличается прошлое. Поэтому моделируемый образ будущего имеет вероятностные пространственно-временные характеристики. Бра-

гина и Доброхотова рассматривают две ситуации, где неизвестность будущего нарушена: у лиц, узнающих о том, что они неизлечимо больны и у некоторых левшей, которые на короткое время испытывают ощущение предвосхищения [2]. В случае «известности» будущего, убежденности в том, что длительность жизни сократится, закономерно меняется психологический возраст и структура каузограммы. Важно, что нарушение неизвестности будущего сохраняет вероятностный характер.

По Б. Цуканову [8], ПВ личности «встроено» в единую временную организацию человека, от врождённых биологических циклов до субъективного отношения к переживаемому времени. Основной мерой переживаемой длительности выступает собственная единица времени, данная каждому индивиду от природы. Она определяет временные свойства психики индивида, его принадлежность к типу личности, субъективную скорость течения времени и тип ориентации во временной перспективе. Собственная единица времени является врожденной константой биологических часов индивида и позволяет построить циклоидную модель переживания ультра-, цирка- и инфрадианных ритмов в жизни личности. Теоретически обоснован и экспериментально проверен большой биологический цикл жизнедеятельности, который точно объясняет возрастную периодизацию. Рассматривается автором и роль фазовой сингулярности в жизни личности, в смене жизненного пути и психосоматических срывах. Введено понятие «хороших часов» как показателя интеллектуального потенциала личности и, музыкальной одаренности. Существенным фактором, влияющим на процесс данного восприятия, является культура, цивилизация, к которой человек принадлежит. О его течении человек узнаёт из собственного опыта. Время распадается на ушедшее прошлое, переживаемое настоящее и ожидаемое будущее. Развитие человеческой личности, её появление, становление, разрушение, исчезновение имеет онтогенетическую развёртку во времени жизни с рядом критических точек, поворотных пунктов (то есть в определенном смысле узлов сети автобиографических воспоминаний).

Б. Цуканов вводит понятие передаточного числа (отношение частот вращения зубчатых колес в часах) в механизме «центральных часов» индивида. Передаточное число вычисляется путем соотношения длительности «действительного настоящего - τ » с индивидуальным пределом «психологического настоящего». Было выяснено, что для людей, находящихся в диапазоне: $(0,8 \text{ сек} > \tau > 1,0 \text{ сек})$ сплошного спектра τ -типов, каждый более

длительный период в психике человека соответствует 4 составляющим его меньших по длительности периодов-циклов. То есть передаточное число большого биологического цикла организма равно четырем. Б. Цуканов разработал также циклоидную модель переживания времени, в которой «большой биологический цикл» развития человека представлен графически как «след» колеса, катящегося без скольжения. Большой биологический цикл состоит из целого числа циклов меньшей длительности. В свою очередь эти циклы также состоят из «подциклов» – «подграфов» (в модели ПВ) меньшей длительности.

То есть образуется древовидная сложная сеть, узлами которой являются «критические точки, поворотные пункты, психологические переломы» жизненного пути. В пяти точках фазовой сингулярности (границ между сменяющимися друг друга периодами жизни человека) большого цикла сливаются концы и начала все меньших и меньших «катящихся колес» [8].

Последнее время свойства сложных сетей находят в основе самых разных явлений и процессов. Авторы, развивающие концепцию наличия у сложных сетей скрытой метрики [9,11,12] утверждают, что узлы сложных сетей существует в некоторых скрытых гиперболических метрических пространствах. В общем случае, скрытым расстояниям между узлами соответствует их внутреннее сходство. Чем больше сходство узлов сети, тем, скорее всего, больше вероятность связи, и тем меньше гиперболическое расстояние между ними. Иерархической структуре сложных сетей соответствует геометрия с отрицательной кривизной – скрытая метрика и топология. Геометрия гиперболических пространств тесно связана с древовидными структурами. В гиперболические пространства древовидные структуры вкладываются с минимальными искажениями, в то время как в евклидовы пространства они вкладываются с появлением искажений экспоненциального уровня. Другими словами, иерархической организации сложной сети соответствуют свойства скрытых метрических пространств отрицательной кривизны, иногда [9,10].

Нами предполагается, что некоторые аспекты поиска информации в памяти и вероятностного прогнозирования человека [5] можно моделировать как поиск-навигацию по узлам ПВ с помощью формализма гиперболического пространства (пространства – времени) [10]. Кроме того, при помощи моделирования сети узлов ПВ возможно предсказывать координаты «недостающих» узлов – «поворотных пунктов» субъективной картины жизненного пути [12].

Маршрутизация информации (вспомним «маршруты» в субъективной картине жизненного пути) [9,12] – универсальное явление, существующее в естественных и искусственных сложных сетях. Маршрутизация в процессе создания каузограммы – установление межсобытийных-межузловых причинно-целевых связей. Для того чтобы найти правильный маршрут через сложную сеть, в этом контексте, узлы (здесь – узлы сети ПВ) должны «знать» только свои гиперболические координаты и координаты соседей [12]. Узлы сложной сети находят оптимальный путь просто ретранслируя информацию своему ближайшему соседу в нужном направлении. Известный как «жадная маршрутизация» [12], этот процесс, например, резко увеличивает общую эффективность функционирования интернет-сетей, а также повышает их устойчивость к повреждению. Самый короткий путь в сложной сети соответствует гиперболическим геодезическим между источником и пунктом назначения. Расстояние между двумя узлами в этом пространстве определяется вероятностью их связи, что соответствует свойствам сложной сети ПВ в причинно-целевой концепции ПВ [12].

В моделировании маршрутизации (в контексте свойств ПВ) каждый узел модели «знает»:

1) свои гиперболические координаты (то есть в первую очередь свое место в модели пространстве-времени). Определение того, ориентирован или не ориентирован человек во времени, месте (знает ли свои «координаты») [2], собственной личности – важнейшая часть патопсихологического обследования;

2) гиперболические координаты своих соседей. В контексте ориентировки во времени – потеря временных координат «соседей» может проявляться как фиксационная амнезия [2];

3) координаты пункта назначения обозначены на «упаковке» информационного пакета – запроса о предоставлении адресатом информации. С учетом этих трех позиций, узел может направить информационный пакет к своему непосредственному узлу-соседу, находящемуся ближе всего к месту назначения.

Таким образом, имеющие различные, выдвинутые независимо друг от друга, основания концепций ПВ Е. Головахи и А. Кроника, В. Нурковой, Б. Цуканова, Н. Брагиной и Т. Доброхотовой, вероятностные модели Т. Березиной можно объединить на основе представления ПВ личности в виде сложной сети из соединенных узлов-событий жизни человека, моделируемой при помощи метрического гиперболического пространства-времени.

Литература

1. Березина Т.Н. Время как вероятность // Мир психологии. 2011. № 3. – (С.30-43).
2. Брагина Н.Н., Доброхотова Т.А. Функциональные асимметрии человека. –М.: Медицина, 1988. – 240 с.
3. Головаха Е. И., Кроник А. А. Психологическое время личности. – Киев: Наукова думка, 1984. – 209 с.
4. Гримак Л. П. Моделирование состояний человека в гипнозе. – М.: Наука, 1978. – 272 с.
5. Латаш Л.П., Фейгенберг И.М. История физиологии активности: от принципа к закономерностям, мозговым механизмам и глубже // НПЖ. 1997. № 1. – (С. 31-36).
6. Лопухина Е.В., Михайлова Е.Л. “Играть по-русски”. Психодрама в России: истории, смыслы, символы (Коллективная монография) – М.: Независимая фирма “Класс”, 2003. – 320 с.
7. Нуркова, В.В. Переживание времени при актуализации автобиографического опыта: датировка, оценка длительности и темпоральная организация личного прошлого// Время пути: исследования и размышления / под ред. Р.А. Ахмерова, Е.И. Головахи, Е.Г. Злобиной, А.А. Кроника, Д.А. Леонтьева. –Киев: Изд-во Института социологии НАН Украины, 2008. – (С. 115-136).
8. Цуканов Б.И. Время в психике человека. – Одесса: Астро-Принт, 2000. – 218 с.
9. Krioukov D., Papadopoulos F., Kitsak M., Vahdat A. and Boguna M. Hyperbolic Geometry of Complex Networks// Phys Rev E 82. 2010. – P. 36106.
10. Gromov M. Metric Structures for Riemannian and Non-Riemannian Spaces. Birkhauser. Boston. 2007. – P.585.
11. Papadopoulos F., Kitsak M., Serrano M., Boguna M., Krioukov D. Popularity versus Similarity in Growing Networks. 2012. Nature. v. 489. – P. 537.
12. Papadopoulos F., Psomas C., Krioukov D. Network Mapping by Replaying Hyperbolic Growth – 2012. arXiv:1205.4384.

О МОДЕЛИРОВАНИИ ВЕТВЛЕНИЙ СЕТИ ЭВЕРЕТТА

Введение

В последнее время появились выдвинутые и обоснованные специалистами по сложным сетям гипотезы [27,30], которые могут оказаться полезными для моделирования динамики пространственно-временных свойств мозга человека и индивидуальных (то есть относящихся к одному человеку) сетей ветвлений Эверетта в рамках многомировой интерпретации квантовой механики (ММИ) [6,10,11,25]. Это методики моделирования двухчастичных (ДЧ) сетей и применения формализма гиперболического пространства - времени (де-Ситтера и анти-де-Ситтера) в развивающихся сложных сетях [27,30]. В ходе многолетних исследований Н.Н. Брагина и Т.А. Доброхотова [1,4,5] на основе клинических наблюдений и сравнительного анализа психопатологических синдромов, характерных для поражения правого (ПП) и левого полушарий (ЛП) головного мозга разработали концепцию пространственно-временной организации нервно-психической деятельности человека, связанной с функциональной асимметрией головного мозга (ФА ГМ). Причем, у части левшей ими была выявлена отличная от праворуких, «противоположная» пространственно-временная организация мозга и психических процессов. Эмпирически было установлено, что одностороннее поражение головного мозга у части леворуких напоминает двустороннее поражение мозга праворуких больных. А при поражении только одного из полушарий могут появиться психические нарушения, характерные для поражения не только этого, но и интактного полушария. У части левшей описаны невозможные для правшей психопатологические феномены, например - феномен «предвосхищения будущего» [1,5].

Нами предполагается, что некоторые свойства функциональной асимметрии и пластичности головного мозга у правшей и левшей и, сопряженных с ними особенностей индивидуальных сетей ветвлений Эверетта, могут моделироваться с помощью

- а) формализма ДЧ сетей;
- б) формализма гиперболического пространства - времени де-Ситтера и анти-де-Ситтера [3,18].

ДЧ сети состоят из двух частей (англ. bipartite – двудольный, состоящий из двух частей) [27,33], причем узлы внутри каждой части такой сети между собой не взаимодействуют (заметим, что так как для осуществления высших когнитивных функций требуются сложные механизмы межполушарного взаимодействия, то «узлам» модели могут соответствовать достаточно сложные структуры головного мозга) [1,4]. Есть основания полагать, что некоторые свойства ДЧ сетей идентичны свойствам нейронных сетей головного мозга, расположенных в различных полушариях мозга у правшей и взаимодействующих между собой. Причем, у людей эти свойства ДЧ сетей, вероятно, сопряжены с особенностями индивидуальных сетей ветвлений Эверетта и характеристиками индивидуальных профилей функциональной асимметрии. Нейронные сети относятся к сложным сетям (таким как Интернет, геновые регуляторные сети, сети метаболических реакций и т.д.) [27] и имеют характерные для этих сетей свойства. Состоящий из двух полушарий мозг (из, условно, доминантного – ЛП и субдоминантного – ПП у правшей) можно рассматривать как систему нейронных сетей, состоящих из двух сетей-подсистем с различными свойствами. В ДЧ сетях «узлы» внутри каждой части сети, то есть в случае головного мозга – внутри каждого полушария не должны взаимодействовать или этим взаимодействием можно пренебречь. Это условие ограничивает использование ДЧ сетей в качестве модели ФА ГМ, хотя имеется множество происходящих в головном мозге процессов взаимодействия нервных «узлов» полушарий, которые идут по схеме: ЛП – ПП – ЛП или ПП – ЛП – ПП. «Устройство» головного мозга левшей иное, без выраженного отличия функций ЛП и ПП [1]. Возможно, для моделирования такого мозга концепция ДЧ сетей менее пригодна, чем модели «обычной» сети [27].

В рамках ММИ считается, что волновая функция квантовой системы реализует все возможные состояния взаимодействия систем (а не коллапсирует к единственному результату). Результат такого взаимодействия – совокупность «соотнесенных состояний» объект-наблюдатель – совокупность ветвлений Эверетта. По Ю.А. Лебедеву [10,11], единое мироздание «двухсущностно» и включает в себя:

А) совокупность всех возможных состояний объекта («миров Эверетта») – альтерверс;

В) совокупность всех возможных состояний сознания наблюдателя – мультивидуум.

(Нами рассматривается динамика сетей ветвлений Эверетта на примере единичного мультивидуума (во временном диапазоне от рождения человека до исчезновения последнего ветвления с его присутствием). Такая, двухсущностная структура мира удивительно схожа с ДЧ сетью – сложная сеть «мироздания» состоит из двух взаимодействующих подсистем одной системы – сетей альтерверса (А) и мультивидуума (В). Важно, что согласно Эверетту [25], мировые линии соотнесенных состояний – ветвления между собой не взаимодействуют. Или, в связи с их малой частотой встречаемости, этими взаимодействиями можно пренебречь. Впрочем, остается возможность «непрямых» взаимодействий-«склеек» (например, «склеек» двух состояний альтерверса через связанное с ними обоими состояние мультивидуума). Кроме того, сети мультивидуума и альтерверса, возможно, могут иметь свойства квантовой жидкости, квантового газа с присущими квантовым объектам свойствами (запутанности, туннелирования и т.д.) [10,11].

При обсуждении концепции Эверетта актуальной остается тема «сознания» в ММИ. В статье Лутца Поллея «Моделирование ветви наблюдателя с экстремальным сознанием» [32] описана математическая модель сети ветвлений Эверетта, учитывающая наличие сознания наблюдателя в многомировой структуре. Автором построен унитарный оператор развития для шага времени, воспроизводящий псевдостохастическое поведение со степенным законом распределения в случае его многократного применения к определенному начальному состоянию. Интересную статью недавно опубликовал автор формулировки знаменитого антропного принципа Брэндон Картер: «Классическая антропная модель Эверетта: неопределенность в предопределенном мультиверсе» [23]. Он пишет, что для того, чтобы быть применимой в классическом мире [19], многомировая идея Х. Эверетта [25] должна рассматриваться вместе с антропным принципом. Обычная формулировка этого принципа, согласно Картеру, вовлекает человеческий фактор, нормированный к единице для взрослых людей, но он может быть ниже для младенцев, а также для других живых существ. Результатом является детерминированный мультиверс, в котором только благодаря случайности происходит выделение единственной личной идентичности. Согласно концепции индивидуального времени человека Н.Н. Брагиной и Т.А. Доброхотовой [1,4] парная работа полушарий головного мозга осуществляется в настоящем времени так, что у большинства людей (правшей) ПП опирается на прошлое

время, а ЛП – на будущее время. Причем выраженность асимметрии прошлого и будущего времени связано с состоянием ФА ГМ. Чем более актуально настоящее время, тем менее открыто прошлое и тем более очерчено будущее.

В рамках ММИ пространству-времени «будущего» в этом контексте соответствует подсистема (А) – альтерверс (совокупность всех возможных состояний объекта) развивающейся индивидуальной сети ветвлений Эверетта (она же – одна из подсистем ДЧ сети). Пространству-времени «прошлого» соответствует подсистема (В) – мультивидуум (совокупность всех возможных состояний сознания наблюдателя, с соответствующей памятью) – другая подсистема ДЧ сети. Есть основания полагать, что моделирование взаимодействия сетей ветвлений альтерверса и мультивидуума возможно в рамках закономерностей ДЧ сетей.

Примеры ДЧ сетей включают в себя сети рекомендаций, сети сотрудничества, генные регуляторные сети, сети метаболических реакций, пиринговые сети Интернета, сети опыления и другие [27,33]. Авторы концепции скрытой метрики ДЧ сетей (Дмитрий Крюков и Максим Кицак, Калифорнийский университет в Сан-Диего) пишут, что в настоящее время значительно меньше известно об организационных принципах, определяющие структуру и развитие ДЧ сетей по сравнению с «обычными» сетями. В ДЧ сетях возможно подключение двух узлов одного типа к одному узлу иного типа (например, через систему ссылок в интернете). В неврологии этому может соответствовать, например, локализация двух узлов в ЛП и одного, с которым и происходит взаимодействие, – в ПП. Важно, что изучение ДЧ сетей с помощью инструментов, разработанных для обычных сетей, может приводить к существенной потере информации и неверным прогнозам. Интересно, что Н.Н. Брагина и Т.А. Доброхотова писали, что в начале своих исследований ФА ГМ в заключениях о локализации поражений головного мозга у больных, основанных на учете клинических нарушений, они допускали ошибки в 7 – 9% случаев. В основном это касалось леворуких больных. После осознания этого факта, внедрения определения индивидуального профиля функциональной асимметрии положение с диагностикой значительно улучшилось [1].

Дмитрий Крюков разработал новый инструмент исследования сложных сетей – «S1S1» модель. Узлы в режиме работы реальной ДЧ сети часто имеют целый ряд собственных атрибутов. Например, в сетях рекомендаций Интернета, состоящих из узлов потребителей и узлов предназначенных к продаже продук-

ции, потребители могут характеризоваться возрастом, географическим положением, доходами, полом, образом жизни и т. д., а товары – ценой, качеством, уникальностью, и другими свойствами. Потребители обычно не покупают товары в случайном порядке. Подготавливая решение о покупке, они неявно тестируют соответствие своих атрибутов с атрибутами продаваемой продукции. Аналогичные соображения применимы и к образованию связей между исследователями и научными проектами, молекулами и химическими реакциями, в которых они участвуют, и т. п. [27,33]. Развиваемая в теории ДЧ сетей концепция скрытых переменных [27] основана на формализме, используемом ранее для «обычных» сложных сетей (а значит, в том числе для нейронных сетей головного мозга и сетей ветвлений Эверетта). Каждый узел каждого типа в ДЧ сети имеет ряд скрытых переменных. Установлено, что в ДЧ сетях узлы обоих типов можно рассматривать как находящиеся в скрытом метрическом пространстве. Расстояние между двумя узлами в этом пространстве определяется вероятностью их связи [27], что не противоречит положениям ММИ. Вероятность события в эвереттике может определяться как доля ветвлений альтерверса, содержащая одинаковые соотнесенные состояния взаимодействующих объектов [10,11]. В простейшем случае взаимодействия квантовых систем, одному «узлу» – состоянию мультивидаума может соответствовать два и более состояний альтерверса.

Согласно эвентологической модели реальности О.В. Воробьева, дополняющей ММИ [2,11] разумные объекты и их поведение интерпретируются как меняющиеся во времени эвентологические вероятностные распределения. Эвентологические распределения – основанное на колмогоровской теории вероятностей математическое описание взаимодействия систем как взаимодействие эвентологических распределений. В эвентологическом анализе сложных систем применяется модель двудольных множеств событий.

Одно из применений модели S1S1 – моделирование геометрии сложных сетей (на основе наличия у них метрического пространства) и качества прохождения по ней информации (в случае головного мозга, условно говоря – нервных импульсов), формирование «карт» вероятностных взаимосвязей узлов модели. Модель позволяет рассчитывать аналитические выражения для многих важных топологических свойств нейронных сетей, таких как степень распределения и корреляции узлов (это верно и для обычных – «одночастичных» сетей). Например, если два

узла одного типа имеют, по крайней мере, один общий связанный узел другого типа, то можно вычислить вероятность их связи. Если два узла не имеют связи, то эта вероятность равна нулю. В ДЧ сети иначе, чем для сети обычной (так как соседние узлы в такой сети никогда не взаимодействуют) вычисляется коэффициент кластеризации. В реальных ДЧ сетях, узлы, как правило, более сильно кластеризованы, чем в сетях с рандомизированными узлами [27,33]. Положения теории ДЧ сетей о вероятностной связи «узлов», их сильной кластеризации, особенностях вычисления коэффициента кластеризации – вероятно, применимы и к сетям эвереттических ветвлений.

Дмитрий Крюков с соавторами [30] использовали разработанный ранее причинный подход к квантовой гравитации для моделирования сложных сетей, где основополагающую роль играет причинная квантовая сеть, которая лежит в основе пространства-времени. В 2009 – 2012 годах ими была опубликована серия статей, таких как «Кривизна и температура сложных сетей», «Гиперболическая геометрия сложных сетей» [28,29], статья-обобщение: «Сетевая космология» [30], где рассматривались растущие сложные сети – (в том числе и нейронные сети головного мозга). Были найдены соответствия между кривизной и температурой физического пространства-времени де-Ситтера и, основанными на гиперболической геометрии свойствами сложных сетей мозга и Интернета. Узлы причинной сети (на планковских масштабах пространства-времени), согласно концепции, представляют собой кванты пространства-времени. Два таких кванта могут быть связаны причинно-следственной связью. Заметим, что «причинная квантовая сеть» по определению обладает квантовыми свойствами. На каждом шаге дискретного времени возникает ситуация выбора эвереттических реальностей. С позиций ММИ – «причинная квантовая сеть» и есть сеть ветвлений Эверетта (что, вероятно, не осознается авторами концепции «сетевой космологии»). Д. Крюковым с соавторами отмечено, что причинная структура этих сетей в пространстве-времени де-Ситтера, таком, как наша ускоряющаяся Вселенная, удивительно похожа на структуру сложных сетей – головного мозга и Интернета. В частности, распределение причинных множеств в пространстве-времени де-Ситтера описывается степенным законом с показателем 2, как и во многих сложных сетях. Существует количественная разница между причинной структурой множества в пространстве-времени де-Ситтера и реального мира. Так как в настоящее время наша Вселенная относительно

молода, ее степенным показателем является не 2, а $3/4$, но, по современным представлениям, показатель 2 появится в будущем. Закономерности роста сложных сетей и причинного множества де-Ситтера асимптотически совпадают. Нетривиально, что крупномасштабная структура и динамика таких сложных систем, как головной мозг, Интернет и Вселенная описываются идентичными математическими моделями на основе гиперболической геометрии [29,30]. Интересно, что авторами отмечена высокая «жизнеспособность» сложных сетей, то есть их устойчивость к повреждениям [29]. Впрочем, напомним, что реальная структура нашей Вселенной-Универса ни сейчас, ни в будущем не может быть анти-де-ситтеровской (что может оказаться неверным в иных состояниях альтерверса) [6,10,11]. А вот насчет головного мозга человека и сети ветвлений Эверетта индивида в динамике онтогенеза и при некоторых патологических состояниях это может оказаться неверным.

В гиперболической модели кривизна пространства де-Ситтера и анти-де-Ситтера влияет на неоднородность распределения узлов сети, а кластеризация является функцией температуры. Статистика Ферми-Дирака обеспечивает физическую интерпретацию скрытых расстояний как энергии связи фермионов (ребер сети в модели). Эта аналогия может способствовать применению стандартных инструментов статистической механики для анализа сложных сетей, которые могут рассматриваться как фермионы в пространстве с отрицательной кривизной и температурой близкой к абсолютному нулю [28,29,30]. То, что сложные сети могут иметь свойства статистик Бозе - Эйнштейна, Ферми - Дирака установлено ранее и не вызывает удивления [20,21]. Временные графы с квантовыми свойствами также применяются для моделирования сетей не первый год [26]. Вероятно, моделирование сложных сетей с помощью квантовых графов применимо и к сетям ветвлений. Кроме того, причинная квантовая сеть как сеть сложная, имеет свойства самоподобия, то есть при изменении масштаба, шкалы рассмотрения, корреляционная структура ДЧ сети может оставаться неизменной. В рамках ММИ ветвления Эверетта являются сложной сетью с квантовыми свойствами. Моделью совокупности эвереттовских ветвлений является растущая сеть, с различными видами узлов. Любая растущая сложная сеть может иметь свойства бозонов, фермионов и, в 2-D системах - свойства анионов [7,20,24,26]. Поэтому вполне возможно, что сеть ветвлений Эверетта также может иметь свойства фермионов в пространстве с отрицательной кри-

визной и низкой температурой. Интересна интерпретация скрытых расстояний в метрическом пространстве сложных сетей как энергии связи фермионов – ребер сети модели.

Доктор физико-математических наук Л.В. Ильичев рассматривает интеграцию модели ветвящегося времени Приора и модели ветвления пространства-времени Белнапа в рамках единой теории. Место ветвящегося времени занимает соответствующая структура памяти мультивидуума (в контексте концепции эвереттики) [8,9], из подструктур которой возникают события вместе с взаимными пространственно-временными отношениями.

Значительная часть теоретиков квантового компьютеринга, в том числе Дэвид Дойч [6], придерживаются ММИ, в основе которой лежит идея о необходимости и возможности рассмотрения наблюдателем совокупности альтернативных образов Реальности [8,9].

Если рассматривать с позиций эвереттизма онтогенез человека-наблюдателя в терминах ММИ, то в момент рождения человека – впереди потенциально-огромная сеть ветвлений будущего, а сети прошлого нет совсем. В конце жизни – обратная ситуация, в прошлом – сеть ветвлений, в будущем все уменьшающееся их количество, вплоть до одного, последнего ветвления – происходит «сжатие» индивидуальной Вселенной. Модель де-Ситтера, мир де-Ситтера, Вселенная де-Ситтера – так принято называть класс космологических моделей, решения уравнений общей теории относительности (ОТО) с космологической постоянной. В этих моделях пренебрегают вкладом холодного вещества и излучения, а динамика Вселенной определяется знаком космологической постоянной. Напомним, что в настоящее время считается, что реальная Вселенная описывалась моделью де-Ситтера на очень ранних стадиях своего расширения. По современным представлениям, в будущем вновь произойдет переход к де-ситтеровскому режиму расширения [3,13,18].

Если развивающиеся сложные сети (в том числе и нейронные сети головного мозга и сети ветвлений Эверетта) математически идентичны пространству де-Ситтера, то напрашивается вопрос, не будет ли пространству анти-де-Ситтера (с отрицательной космологической постоянной) соответствовать убывающая – уменьшающаяся в определенном темпе нейронная сеть мозга и сеть ветвлений Эверетта – на поздних этапах онтогенеза. (Эту ситуацию Д. Крюков с соавторами не рассматривали). При определенных условиях модель де-Ситтера – анти-де-

Ситтера может иметь «нарушающие причинность» временные петли, т.е. замкнутые гладкие времениподобные мировые линии (ЗВЛ). ЗВЛ могут возникать в случае с космологической постоянной меньше нуля (пространство-время анти-де-Ситтера), когда происходит «сжатие» Вселенной [3,13,18]. Математически описан и так называемый полностью развернутый вариант пространства-времени анти-де-Ситтера, в котором времениподобные линии бесконечно развертываются и нарушения причинности не происходит [18].

Наиболее известна модель пространства-времени с ЗВЛ Курта Геделя, предложенная им в 1949, в которой становится возможным послать сигнал (со световой или субсветовой скоростью) от некоторого события в прошлое того же самого события. То есть, в мире Геделя (где Вселенная должна вращаться) с ЗВЛ возможна машина времени. Принцип работы машины времени Геделя вступает в противоречие с классическим принципом причинности, утверждающим, что причина всегда должна предшествовать во времени следствию. Обычно такие модели отбрасываются как «нефизические». Однако сам Гедель не считал парадоксальные аспекты таких пространств-времен достаточным основанием для того, чтобы исключить их из списка возможных космологических моделей [3,18]. Существенно, что в своих мысленных экспериментах с ЗВЛ некоторые ученые апеллировали к свойствам памяти человека-наблюдателя. По мнению скептиков, если бы ЗВЛ были реальностью, то либо человек-наблюдатель мог бы в своем прошлом совершать поступки, о которых должен был помнить благодаря своей памяти заранее, т.е. еще до момента перехода в прошлое, либо должен полностью забыть о своих посещениях события прошлого. В ЗВЛ – по мнению некоторых ученых просто проявляется особая форма причинности – согласование, взаимообусловленность событий, и ЗВЛ могут существовать в мире с квантовыми свойствами [3,6,18]. Анализируя различные схемы машин времени, М.Е. Герценштейн установил, что машина времени Геделя в устойчивой метрике ОТО невозможна, а причинность может нарушаться только в неустойчивом осцилляторе. Неустойчивый осциллятор – это генератор, который самовозбуждается независимо от сигнала [3]. Время сложных сетей, будь то сеть Интернета или нейронные сети головного мозга – системное время, взаимодействующее со временем физическим – временем нашей расширяющейся Вселенной [15]. А вот что из себя представляет в

этом контексте время сети ветвлений Эверетта - вопрос менее разработанный [10,11].

Возможно, что нарушение памяти при ряде тяжелых органических заболеваний головного мозга различного генеза, которые сопровождаются обратимыми и необратимыми процессами инактивации нейронов (нарушением синаптических связей и поражением самих нейронов), при процессах атрофии коры головного мозга (например, болезни Альцгеймера) [4,12], можно моделировать с помощью с помощью анти-де-ситтеровских моделей. В том числе - с помощью моделей с ЗВЛ [3,18] (эта же модель может быть актуальной на конечном этапе онтогенеза человека) [1,4].

Нейронные сети не будут выполнять свои функции, если носители информации - нервные импульсы не будут проходить по оптимальным маршрутам по сетям полушарий головного мозга и «добираться» до соответствующих органов и мышц в теле. Между тем, нейроны, образно говоря, «не имеют полного представления» о глобальных связях нервной системы. Маршрутизация информации - универсальное явление, существующее в естественных и искусственных сложных сетях. Механизм маршрутизации информации опирается на наличие в сложных сетях скрытого метрического пространства (в том числе со свойствами ДЧ сети). Использование основанного на существовании метрического пространства формализма для маршрутизации возможно в сетях Интернета, сетях генной и нервной регуляции [14,22]. Существенно, что оптимальный путь передачи информации в пространстве де-Ситтера, согласно модели Крюкова с соавторами - геодезические линии [28,29]. А ЗВЛ в этом контексте - замкнутая геодезическая линия. Успешный путь передачи информации в этом случае - кратчайший путь, который в сложной сети находится близко к гиперболическим геодезическим линиям. Топология нейронных сетей мозга в модели может совпадать с гиперболической [29,30]. Моделирование маршрутизации информации в патологически измененном мозге - также может оказаться интересным предметом исследования. Заслуживают разработки вопросы передачи информации по геодезическим линиям, замкнутым геодезическим линиям в индивидуальном пространстве-времени Эверетта в процессе онтогенеза.

Интересна аналогия между формированием функциональной патологической системы в нейронных сетях и ростом такой сложной сети как Интернет. Замечено, [31] что рост ряда соци-

альных сетей в Интернете идет а) за счет наиболее популярных сетевых узлов, и б) за счет узлов, наиболее похожих друг на друга по своим свойствам. Пока неясно, что может соответствовать «наиболее популярным» ветвлениям-мировым линиям, а что – «наиболее похожим» ветвлениям сети Эверетта. При некоторых патологических процессах головного мозга инактивация нейронов может идти от более «молодых» узлов к более «старым». Возможно, инактивация нейронов – уменьшение в определенном темпе действующей нейронной сети головного мозга является моделью регрессии памяти при прогрессирующей амнезии [1,4,12]. Вначале ослабляется память на недавние события, затем ухудшается репродукция информации из все более отдаленного прошлого. Постепенно амнезия охватывает всю декларативную память. Последней исчезает память на автоматизированные двигательные акты («Закон Рибо» в психиатрии).

Исходя из вышеизложенного, можно ожидать, что нетривиальные свойства «сжимающихся» сложных сетей (в том числе – особенности передачи сигналов по геодезическим линиям) будут заметны, в частности, на поздних этапах онтогенеза. В старости, по Н.Н. Брагиной и Т.А. Доброхотовой «...черты, присущие корсаковскому синдрому, практически окрашивают все психическое состояние старого человека...» [1]. Квалификация одного из часто встречающихся расстройств психики – корсаковского синдрома (КС) [1,4,12,16] продолжает вызывать споры специалистов. КС (амнестический синдром) впервые описан С.С. Корсаковым и относится в руководствах по психиатрии к патологии памяти, возникает от множества причин (алкоголизм, интоксикации, черепно-мозговые травмы, инфекции и т. д.). Нередко КС – итог выхода больного из комы, острого психотического состояния (например, алкогольного делирия) во время которых происходило нарушение работы, «выключение» большого количества нейронных сетей головного мозга. КС включает в себя: фиксационную амнезию (незапоминание текущих событий), ретроградную амнезию (выпадение воспоминаний о событиях, предшествующих началу заболевания и воспринимавшихся больным, когда он был в ясном сознании), антероградную амнезию (утрата воспоминаний о событиях происходящих на период, следующий за острым этапом болезни), псевдореминисценции и конфабуляции. Существенно, что фиксационная амнезия – компонент многих ведущих к деменции патологических процессов. Обычны при КС дезориентировка во времени, пространстве, окружающей и личной ситуации, ложные вос-

поминания (спровоцированные расспросами или спонтанные), заполняющие пробелы памяти. Больные КС не могут запомнить только что услышанное и увиденное, новых для них людей, не находят свою палату, постель, не знают, ели сегодня или нет. Характерны ошибочные ответы на вопросы о своем возрасте, текущей дате, времени пребывания в больнице. Больной сообщает с полной убежденностью о событиях, в действительности не имевших места, но которые вполне могли бы произойти. Например, о поездке куда-нибудь, которой никогда не было, о разговоре, не происходившем на самом деле, что обычно касается событий недавнего времени. Существенно, что эти высказывания могут многократно меняться в течение одного дня. Значительно реже бывают спонтанно возникающие, относительно стойкие «воспоминания», содержащие элементы, не совместимые с действительностью, иногда фантастические, типа совершения межпланетных перелетов. Предоставленные сами себе пациенты с КС пассивны, вялы, ничем не заняты, не способны к целенаправленному поведению, не осознают наличие болезни. При КС для сознания нет ни прошлого, ни будущего. 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 [1,4]. Нами ранее опубликована гипотеза (в рамках ММИ) [16], утверждающая, что сознание больного с КС всегда находится в одном и том же отрезке психологического времени (в ЗВЛ) длительностью от нескольких секунд до нескольких минут. Содержание этого кванта психологического времени с точки зрения наблюдателя меняется и зависит от ситуации: больной может многократно давать разные ответы на один и тот же вопрос. После проживания кванта времени «сознание» движется по ЗВЛ и вновь оказывается в начале только что пережитого временного отрезка.

Обсуждение и выводы

В последнее время появились новые методики междисциплинарных исследований – компьютерного моделирования сложных сетей (к таким сетям относят и «причинную квантовую сеть» Вселенной) на основе:

- а) концепции двухчастичных (ДЧ) сетей;
- б) формализма пространства – времени де-Ситтера;

в) формализма пространства - времени анти-де-Ситтера; г) формализма пространства - времени анти-де-Ситтера с замкнутыми времениподобными линиями (ЗВЛ).

ДЧ сети обладают метрическими свойствами, отражающими вероятностную связь между узлами сложных сетей. Формализм динамически изменяющихся «обычных» нейронных сетей и ДЧ нейронных сетей может оказаться полезным для моделирования взаимодействия полушарий головного мозга у правшей, левшей (в том числе - для моделирования описанных Н.Н. Брагиной и Т.А. Доброхотовой у части левшей психопатологических феноменов), людей с различными профилями ФА ГМ. Предполагается, что динамика ФА ГМ сопряжена с динамикой индивидуальных сетей ветвлений Эверетта человека, которые обладают свойствами сложных сетей, в том числе - и ДЧ сетей.

Суммируем, какие свойства можно ожидать у индивидуальных сетей ветвлений Эверетта на основе экстраполяции положений теории сложных сетей. Напомним, что суждения об этих свойствах имеют статус гипотез и могут быть доказаны или опровергнуты в ходе междисциплинарных исследований (физиков, математиков, программистов, нейрофизиологов и т.д.).

1. Наличие скрытого метрического пространства, расстояния в котором определяются вероятностью связей узлов сети. Чем больше вероятность связи ветвлений альтерверса и мультивидуума, тем ближе расположены ветвления в этом пространстве.

2. По аналогии с нашей Вселенной-Универсом, метрическое пространство ветвлений может обладать кривизной (т.е., иначе говоря, в нем можно ожидать искривления мировых линий) и гиперболическими свойствами. Вероятно, возможна и иная геометрия сетей ветвлений.

3. Кратчайшие расстояния в метрическом пространстве ветвлений - геодезические линии, имеющие наибольшую вероятность существования.

4. Наиболее оптимальная маршрутизация в сети ветвлений может соответствовать геодезическим линиям.

5. Высокая «жизнеспособностью» сложных сетей, то есть устойчивость к повреждениям - важное свойство индивидуальных сетей ветвлений человека.

6. По образцу разработанной на основе S1S1 модели Д. Крюкова «метаболической карты» (которую можно рассматривать как проекцию многомерной «карты» для всей совокупности возможных состояний метаболических сетей тела мультивидуу-

ма), возможно формирование различных карт связей ветвлений в ДЧ сетях в разных областях

науки. Например – карт вероятностных связей «узлов» нейронных сетей головного мозга.

7. Интересен поиск соответствий между индивидуальной сетью ветвлений Эверетта и «наиболее популярными», а также «наиболее похожими друг на друга» узлами социальных сетей Интернета.

8. Предполагается наличие сопряжения динамики ФА ГМ, состояния нейронных сетей головного мозга в онтогенезе и динамики структуры ветвлений индивидуальных сетей Эверетта (в том числе – «сжатия» сети ветвлений до нуля на конечном этапе онтогенеза).

9. Представляется возможным рекомендовать использование формализма пространства – времени анти-де-Ситтера с ЗВЛ:

а) для моделирования динамики нейронных сетей головного мозга на поздних этапах онтогенеза, в процессе развития органических заболеваний головного мозга с формирующейся деменцией, сопровождающихся фиксационной и прогрессирующей амнезией, синдромом Корсакова;

б) для моделирования состояния метрического пространства индивидуальной сети эвереттических ветвлений на поздних этапах существования мультивидуума.

В контексте вышеизложенного, выскажем предположение, что в конце жизни мультивидуума, когда от его индивидуальной сети остается одно последнее эвереттическое ветвление, не исключено, что оно – геодезическая линия (как линия с наиболее оптимальным маршрутом и устойчивостью), которая обладает свойствами ЗВЛ. (Проявления ЗВЛ, включающей весь жизненный путь человека, возможно, соответствуют кругу идей концепции «вечного возвращения», и описаны, например, у Петра Успенского) [17].

Литература

1. Брагина Н.Н., Доброхотова Т.А. Функциональные асимметрии человека.– М.: Медицина, 1988.

2. Воробьёв О.Ю. Эвентология. /под. ред. О.Ю. Воробьёва. – Красноярск: Изд-во СФУ, 2007.

3. Герценштейн М.Е. Машина времени и общая теория относительности / под. ред М.Е. Герценштейна // Известия вузов. Физика. – 1998. – № 2. – (С. 19-22).

4. Доброхотова Т.А., Брагина Н.Н. Функциональная асимметрия и психопатология очаговых поражений мозга. – М.: Медицина, 1977.
5. Доброхотова Т.А., Брагина Н.Н. Левши. – М.: Книга, 1994.
6. Дойч Д. Структура реальности. – Ижевск.: НИЦ «Регулярная и хаотическая Динамика», 2001.
7. Ежов А. А. Сознание, рефлексия и многоагентные системы//VIII Всероссийская научно-техническая конференция «Нейроинформатика – 2007»: Лекции по нейроинформатике. Часть 1. – М.: МИФИ, 2007. – (С.11 - 51).
8. Ильичев Л.В. К модели ветвящегося пространства-времени// Философия науки. 2007. № 2. (33). – (С.65- 80).
9. Ильичев Л.И. Трудности онтологической концепции квантового состояния при наличии причинных петель. [Эл. ресурс]. Сайт МЦЭИ <http://www.everettica.org/news.php3>.
10. Лебедев Ю.А. Эвереттическая аксиоматика.– М.: Фирма «ЛеЖе», 2009.
11. Лебедев Ю.А. Эвереттическая проблематика.– М.: Фирма «ЛеЖе», 2010.
12. Клиническая психиатрия: пер. с англ. доп. Гл. ред. Т. Б. Дмитриева – М.: ГЭОТАР МЕДИЦИНА, 1998.
13. Кросс Л., Шеррер Р. Наступит ли конец космологии? //В мире науки. Т. 6. 2008. – (С.31- 37).
14. Леинванд А., Пински Б. Конфигурирование маршрутизаторов Cisco = Cisco Router Configuration. – 2-е изд. – М.: «Вильямс», 2001.
15. Мешков В.Е., Чураков В.С. Информационная машина времени // Проблема времени в культуре, философии и науке: сб.научн.тр/под ред В.С.Чуракова. (Библиотека времени.Вып.3). – Шахты: Изд-во ЮРГУЭС, 2007. – (С. 28-35).
16. Никонов Ю.В. Об амнезии Корсакова (возможная интерпретация) // Хронос и Темпус (Природное и социальное время: философский, теоретический и практические аспекты): Сб. научных трудов/под ред В.С. Чуракова. – Новочеркасск. Изд-во «НОК», 2009. – (С.286-296).
17. Никонов Ю.В. Замкнутые времениподобные линии в психопатологии). // Хронос и Темпус (Природное и социальное время: философский, теоретический и практические аспекты): Сб. научных трудов / под ред. В.С. Чуракова. – Новочеркасск: Изд-во «НОК», 2009. – (С.267- 276).

18. Пенроуз Р. Путь к реальности, или законы, управляющие Вселенной. Полный путеводитель. –Ижевск: Издательство РХД, 2007.
19. Asano M., Basieva I., Khrennikov A., Ohya M., Yamato I. A general quantum information model for the contextual dependent systems breaking the classical probability law. – 2011. arXiv:1105.4769v1
20. Bianconi G. Quantum statistics in complex networks // Phys. Rev., E 66. – 2002. – P. 056123.
21. Bianconi G. Size of quantum networks // Phys. Rev. E 67. – 2003. P. – 056119.
22. Boguna M., Krioukov D., kc claffy. Navigability of complex networks, Nature Physics. 5. – 2009. P. – 74 – 80.
23. Carter B. Classical Anthropic Everett model: indeterminacy in a preordained multiverse». 2012. ArXiv: 1203.0952v1
24. Gils Ch., Trebst S., Kitaev A., Ludwig A. W. W., Troyer M., Wang Zh. Topology-driven quantum phase transitions in time-reversal-invariant anyonic quantum liquids // Nature Physics 5. – 2009. P. 834 – 839.
25. Everett H. III. «Relative State» Formulation of Quantum Mechanics //Reviews of modern physics. 29 (3). – 1957. – P. 454 – 462.
26. Harrison J., Keating J., Robbins J. Quantum statistics on graphs. – 2011. ArXiv: 1101.1535v1
27. Kitsak M., Krioukov D. Hidden Variables in Bipartite Networks. Phys. Rev. E 84. – 2011. P. – 026114.
28. Krioukov D., Papadopoulos F., Vahdat A., Boguna M. Curvature and temperature of complex networks. – 2009. Phys. Rev. E 80. P. – 035101(R).
29. Krioukov D., Papadopoulos F., Kitsak M., Vahdat A. and Boguna M. Hyperbolic Geometry of Complex Networks. Phys Rev E 82. – 2010. P. – 36106.
30. Krioukov D. et al. Network Cosmology. Nature Scientific Reports. v.2. – 2012. P. 793.
31. Papadopoulos F., Boguna M., Krioukov D. Popularity versus similarity in growing networks. Nature, v. 489. – 2012 – P.537.
32. Polley L. Modelling an observer's branch of extremal consciousness». – 2012. ArXiv:1204.0760v1
33. Serrano M., Boguna M., Sagues F. Uncovering the hidden geometry behind metabolic networks// Molecular BioSystems. – 2012. 8. P. – 843 – 850.

ПРИЛОЖЕНИЕ (К СТАТЬЕ: «О МОДЕЛИРОВАНИИ ТОПОЛОГИИ СЕТИ ВЕТВЛЕНИЙ ЭВЕРЕТТА»)

©Никонов Ю.В., 2013

МАРШРУТИЗАЦИЯ. ПОИСК. ПОПУЛЯРНЫЕ И СХОДНЫЕ УЗЛЫ СЕТИ

1. Есть основания предполагать, что «прокладывание оптимального пути» [22] мультивидуума через множество узлов-мест выбора в индивидуальной сети ветвлений Эверетта (и, соответственно, в метрическом пространстве сети Эверетта) от момента рождения до смерти может происходить в соответствии с закономерностями маршрутизации в сложных сетях. В Интернете для поиска конкретного узла (когда его координаты не известны) с целью доставки к нему информации задается ряд параметров – атрибутов искомого узла, далее происходит последовательная оптимизация пути внутри взаимодействующих «малых миров» [22,31] сложной сети, пока узел не будет найден и информация не будет доставлена. В этом контексте, прохождение жизненного пути человеком от рождения до смерти – такой же поиск оптимального маршрута прохождения информации (критерии оптимальности жизненного пути здесь обсуждать не будем). Конец поиска – неизбежная смерть, «точные координаты» которой (время, место, обстоятельства) неизвестны. В определенном смысле «поисковая машина» мультивидуума «прокладывает маршрут» в зону наиболее вероятной (в числе прочего – хронологически) и «наиболее оптимальной» (при имеющихся параметрах сети ветвлений) смерти. Существенно, что систематически публикуются данные медицинской статистики по средней продолжительности жизни, смертности человека в зависимости от его возраста и страны проживания, которые могут служить ориентирами при моделировании маршрута «конца жизни».

2. Структура любой сложной сети допускает геометрическую интерпретацию, согласно которой маршрут движения сигнала может состоять из локальных процессов оптимизации. Локальные процессы оптимизации точно описывает крупномасштабные процессы интернет-эволюции, дают возможность для предсказания очередности появления новых ссылок в Интер-

нете с большой точностью. Разработанная авторами модели [31] схема может быть использовано для прогнозирования новых связей в развивающихся сетях. Неотъемлемое свойство растущих сетей с такими свойствами – самоподобие [22,31].

3. Напомним, что кратчайшие расстояния в метрическом пространстве сложных сетей – геодезические линии, которые имеют наибольшую вероятность существования. Наиболее оптимальная маршрутизация в сети ветвлений может соответствовать геодезическим линиям в искривленном гиперболическом метрическом пространстве, расстояния в котором определяются вероятностью связей узлов сети [28-30].

3. В этом контексте – поиск сходства – «наиболее похожих друг на друга» узлов сети и поиск «наиболее популярных» (по аналогии с узлами социальных сетей Интернета) [22,31] узлов ветвлений – две возможные жизненные стратегии:

а) прожить жизнь «не хуже других», «как все». Выбирать наиболее вероятные и знакомые, похожие на уже пройденные ветвления сети;

б) стремиться к «наиболее популярным» «узлам сети», маршрут к которым

может оказаться сопряженным с большей неопределенностью.

в) компромисс между стратегиями а) и б) – авторами модели вводится понятие «аттрактивности-привлекательности» узла [31].

4. Если новые соединения возникают преимущественно с более популярными узлами, то распределение числа соединений узлов следует степенному закону. Это наблюдается во многих реальных сетях, в том числе – сетях Интернета [31]. Все это может лежать в основе процессов ранжирования, оптимизации, случайных блужданий (поисковая система пейдж-ранк – PR) и т.д. [22,31].

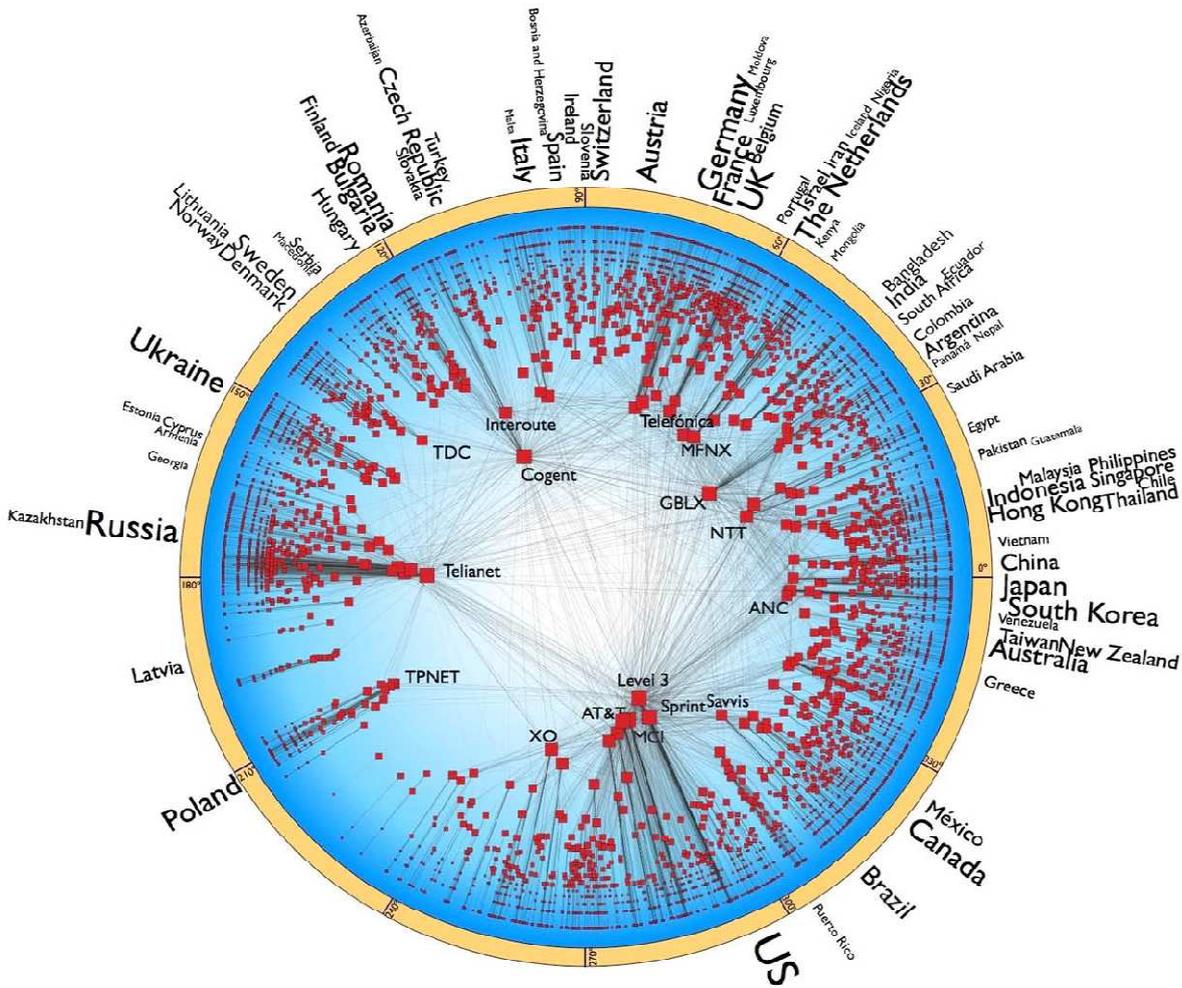
5. Более похожие по своим свойствам узлы имеют больше шансов для подключения друг к другу, даже если они не являются популярными, что и наблюдается во многих реальных сетях. Сходство подразумевает минимальное гиперболическое расстояние между сравниваемыми узлами.

6. Авторами модели введена мера аттрактивности, которая каким-то образом может сбалансировать популярность и сходство, разработаны «Модель 1», «Модель 2», «Модель 3», позволяющие предсказывать структуру *растущей* сети (на примере Интернета) [31].

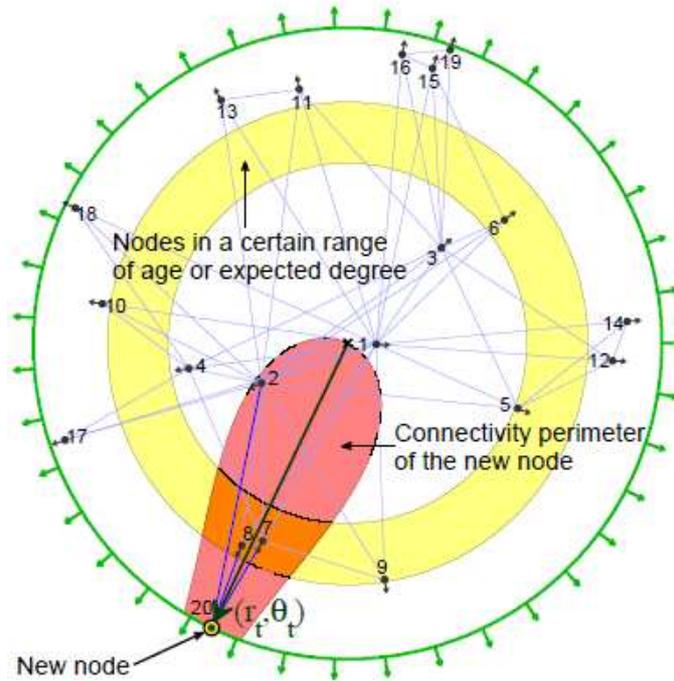
7. Пары одинаковых узлов, расположенных на небольшом гиперболическом расстоянии действительно почти наверняка связаны в интернете (предполагая, что сеть Интернета растет по экспоненте). В итоге, популярность аттрактивна, но столь же аттрактивно и сходство. Пренебрежение этим эффектом может привести к значительным абберациям при прогнозировании роста сетей. Пренебрежение подобием структуры сети приводит к завышению или недооценке вероятности разнородных или аналогичных соединений на несколько порядков. С учетом этих наблюдений, практическим применением моделей авторов является прогнозирование связей в реальных сетях (найден метод, с помощью которого можно предсказывать с высокой точностью новые ссылки в интернете) [31].

При моделировании индивидуальной сети ветвлений Эверетта этому может соответствовать, например, прогнозирований вероятности смерти индивида в зависимости от его возраста. Однако надо заметить, что даже для сети Интернет проведено моделирование лишь растущей сети. Для сети с прогрессирующим уменьшением узлов-ветвлений подобная работа в настоящее время неизвестна.

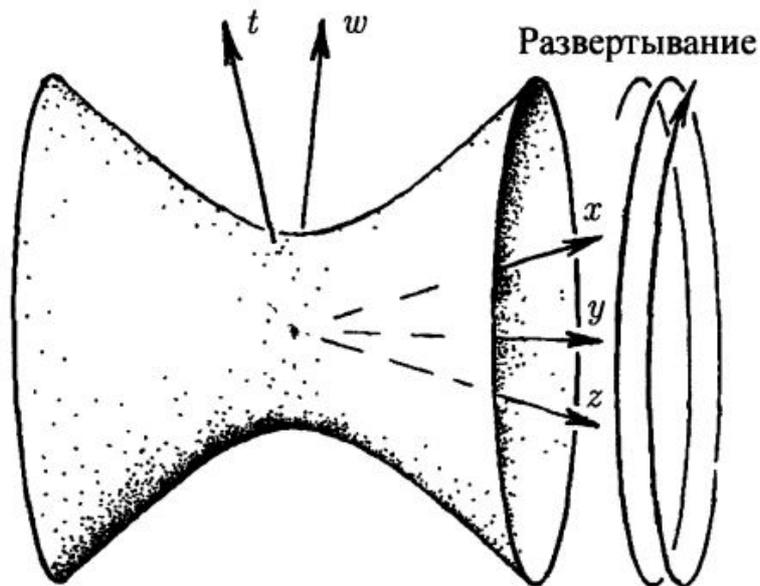
6. Возможно, закономерностями маршрутизации в сложных сетях могут помочь пониманию феномена ЗВЛ. В случае ЗВЛ (в масштабе всего жизненного пути) – множество заданных вероятностных параметров поиска конечного состояния индивидуальной сети ветвлений (смерти) может пересечься с вероятностными параметрами рождения мультивидуума и соответствующей сети ветвлений. В этом случае появляется возможность «продолжать поиск» – работу «поисковой машины мультивидуума» в условиях ЗВЛ с квантовыми свойствами сколь угодно долго. Именно эта ситуация соответствуют идеям концепции «вечного возвращения» [17] и идее Д. Дойча по использования ЗВЛ для квантовых вычислений [6,17].



1. Геометрическая интерпретация растущей сети Интернета



2. Геометрическая интерпретация оптимизации «сходства» и «популярности» в искусственной сети. (Сеть моделируется из 20 узлов. Узлы нумеруются по времени их рождения) [31].



3. Пространство анти-де-Ситтера (изображаемое в виде гиперboloида при отбрасывании двух пространственных измерений). По определению, времениподобные кривые замыкаются, однако от этого можно избавиться путем бесконечного «развертывания» в плоскости (t,w) [18].

Критические замечания по некоторым сенсационным открытиям

Время, пространство, материя – первичные понятия, и их можно определить только тогда, когда будут ясны более первичные понятия. Но это – область физики, а не философии.

Теперь об определении **стрелы времени** (я уже писал об этом ранее [1], и потому немного повторяюсь). Для физика это просто: есть уравнения, куда входит t . Раз есть уравнения, их можно решить, и из решений извлечь *стрелу времени*. В конце концов, **стрела времени определяется спонтанным излучением или соотношением температур**.

Согласно первому – «стрела времени» есть следствие квантовой электродинамики и определяется спонтанным излучением фотонов с энергией

$$E = h\omega = E_2 - E_1,$$

где $h = 6,626 \cdot 10^{-34}$ Дж·с – постоянная Планка; ω – частота излучения при переходе в возбужденном атоме электрона с верхнего уровня с энергией E_1 . «При этом спонтанные переходы происходят только вниз – в квантовой – в квантовой теории поля возникает «стрела времени», которой нет в уравнениях Шрёдингера квантовой механики конечного числа частиц» [2].

В **термодинамическом подходе** «стрела времени» выводится из соотношения температур (перенос энергии обусловлен излучением) в процессе теплопередачи от Солнца к Земле [3-5]:

$$T_{\text{солнца}} \gg T_{\text{земли}} \gg T_{\text{космоса}}$$

$$6000 \text{ } ^0K \quad 300 \text{ } ^0K \quad 3 \text{ } ^0K$$

И поскольку поток тепла – это вектор, направленный от Солнца к Земле и далее в космос, то биологическая «стрела времени» совпадает с термодинамической: именно при таких условиях возникла и эволюционировала жизнь. Кроме того, один из авторов – Б.Б. Кадомцев – оценивает информацию, переносимую потоком солнечной энергии $\sim 4 \cdot 10^{19}$ бит см⁻²с⁻¹. «Она несопоставима ни с одним из искусственных потоков информации, созданных человеком», – отмечает автор [6].

Либо – предлагаемое А.В.Маликовым «представление о глобальной не термодинамической стреле времени. Направле-

ние стрелы непосредственно задается моделируемыми особенностями структуры пространства. Эти особенности обуславливают постоянное обновление (смену) конкретных реализаций структуры при сохранении ее общего вида» [7, с.189].

Со стрелой времени, таким образом, всё более или менее понятно, другое дело, – что если это признать, то людям не о чем будет писать.

В философском отношении «Необратимость времени во втором (физическом, натуралистическом) смысле может быть понята как фиксация некоторого существенного свойства физических моделей. Она обосновывается обычно ссылкой на определенные физические процессы как рост энтропии в замкнутых системах, радиоактивный распад и т.д. Такого рода натуралистический подход к обоснованию свойств времени, несмотря на свою привлекательность и большую популярность, в действительности несостоятелен, ибо ни один реальный процесс не может выступать в качестве адекватной экзemplификации (образа) времени. Второе начало термодинамики, как известно, утверждает тенденцию любой системы к возрастанию внутреннего беспорядка (энтропии) и многие философы склонны связывать с этим представление об однонаправленности и необратимости времени. Однако такая интерпретация времени связана с целым рядом сомнительных допущений. Второе начало термодинамики есть не что иное, как эмпирическое обобщение, оно не имеет статуса категориальной необходимости, и привязывать необратимость времени к этому физическому закону значило бы заведомо делать это свойство временным, относительным, зависимым от дальнейшего развития физической теории. Еще более важно то, что принцип возрастания энтропии является статистическим законом, он утверждает лишь тенденцию процессов и не исключает заведомо, хотя бы на какой-то момент, обратного течения процесса. Эта интерпретация времени, таким образом, доказывает как раз обратное тому, что намечалось доказать. Авторы, оперирующие определенными физическими представлениями для обоснования необратимости времени, не учитывают также того обстоятельства, что философское представление о необратимости времени существовало задолго до появления собственно теоретического знания и,

следовательно, оно имеет некоторые другие корни, чем те или иные чисто теоретические модели, появившиеся в течение двух последних столетий.

Из сказанного не следует, что представление о необратимости времени не может иметь специфического смысла в рамках физики или что исследование структуры физической теории с точки зрения подобных общезначимых принципов бесперспективно. Рассматривая принципиальные проблемы своей науки, ученые неизбежно наталкиваются на такого рода общие, метатеоретические закономерности, стремятся выразить их в общенаучных и философских понятиях и неизбежно используют их как эвристическое средство, позволяющее выходить в более широкую область исследования. Представление о невозможности обращения механизмов природы, выраженное в законах термодинамики, в этом отношении выступает важным методологическим принципом, руководством при построении новых теорий. Однако такого рода принципам, несмотря на их общность и методологическую значимость, не следует придавать значения философских, подменять ими категориальные суждения или выдвигать их в качестве обоснования последних.

Необратимость времени в третьем смысле относится к свойствам времени как математической величины. Поскольку эталон времени представляет собой всегда некоторый природный цикл, поскольку точка отсчета задана и поскольку также предполагается, что мы умеем нумеровать циклы, то возрастание величины времени обеспечено, как обеспечено возрастание натурального ряда при гарантированном прибавлении всё новых и новых единиц. Ясно также, что "течение" времени в этом случае не зависит от характера каких-либо других процессов, и мы никогда не будем иметь оснований для поворачивания его, ибо каждая такая временная шкала независимо от эталона и точки отсчета может мыслиться бесконечной и включающей все мировые события. Каждому событию в прошлом соответствует на этой шкале определенная точка и каждому событию в будущем, даже если оно совершено аналогично уже совершившемуся когда-то, должно соответствовать новое, количественно большее время. По самому своему способу задания любая шкала-

ла времени включает в себя и однозначно упорядочивает все события, и поэтому в принципе не может возникнуть повода для обратного отсчета времени, для возвращения к уже пройденным точкам на принятой шкале. Субстанциональная трактовка времени в истории науки и философии, в частности ньютоновское абсолютное время, представляет собой не что иное, как гипостазирование абстракций, связанных с пониманием времени как математической величины. Сам Ньютон, как известно, называет абсолютное время математическим. И это полностью соответствует сути дела», – поясняет ситуацию с необратимостью времени В.Я. Перминов [8, с.294-295].

Как релятивно инвариантный вакуум расщепляется на пространство и время? Это сложный вопрос, и скорее всего, в ближайшее время ответа на него не будет. Все попытки ответить на этот вопрос упираются в бесконечности в квантовой электродинамике. М.Е. Герценштейну удалось устранить эти бесконечности, но на дальнейшее у него не хватило фантазии...

Тем не менее, в теоретической физике появился новый маразм – «будущее влияет на настоящее в черных дырах» – (см. Черепашук А.М. Поиски черных дыр [9]) – со ссылкой на И.Д.Новикова и В.П.Фролова (это ссылки 4-8 указанной статьи Черепашука). Они связаны с K.S.Thorne – в РФ есть группа прикормленных им физиков, которые его поддерживают. А истина мало кого интересует...

В современной (или постмодернистской?) России нет никаких ограничений на поведение. В том числе в науке, и тем более в политике, нет предела дозволенного!

В политике, когда нет аргументов, в ход идёт ненормативная лексика – это уже традиция.

В науке есть стремление получить финансирование. И чем меньше оснований, тем больше обещаний. Чем хуже положение в стране, тем больше руководители прислушиваются к этим обещаниям.

Сегодня во всем мире появилось новое очень активное поколение лжеученых. Пресловутый комитет по борьбе со лженаукой превратился в пустую говорильню – *на самом деле следует для проверки научных проектов привлечь **независимых экспертов.***

В УФН 2000.№6 – статья М.Б.Менского [10] об интерпретации квантовой механики, а в 2001 №4 [11] – обсуждение этой

статьи. Я лично не согласен во многом ни со статьёй, ни с ответами по её поводу, но это не важно. В целом это представляет интерес для историков и философов науки. Сам я придерживаюсь интерпретации квантовой механики, которая несколько отличается от копенгагенской (это – чисто *радиофизический подход*, который мне близок как инженеру-электрику, и который я разделяю. В радиофизике парадоксов нет, полагаю, что эти парадоксы надуманы в квантовой механике).

При той атмосфере, что царит сегодня в науке, и не только в России, посылать нестандартные статьи в журналы – бесполезное занятие. (Подлинных творцов нового в науке – единицы. Их единомышленников и последователей тоже единицы. Кому интересна истина?..)

Стоит также помянуть об удивительной заметке в газете «Труд» от 25.1.1995 года. Герой заметки Борис Васильевич Шишкин сделал открытие, вполне достойное Нобелевской премии по физике: спутник поднимается на орбиту без всякого движителя реактивного типа – это что: **антигравитация**?!

(Странно, что начальник почему-то его не «съел», чтобы присвоить себе столь ценное открытие! Очень похоже, что речь идет о НИИ, описанном Григорием Кисунько в книге «Секретная зона» [12]. К сожалению, всё написанное в книге, – правда, это ни какие-то там «чёрные дыры», а гораздо страшнее...).

О телепортации и путешествиях во времени. Это прекрасная тема для художественной литературы и кинематографии, она позволяет (предоставляет возможность) поставить вопросы по истории, социологии и психологии. И не важно, что сам факт не реализуем в современных научно-технических условиях ... Возражения против машины времени при некоторых условиях являются и возражениями против *телепортации*. Но здесь следует проявлять осторожность...

По поводу другой сенсационной заметки в газете «Труд» от 27.05 1998: это опыты дезы (дезинформации): исходя из ОТО, перемещение в пространстве через пространственный интервал невозможно. 115-й элемент по отношению к гравитации не отличается от любого другого. Организация данной ДЕЗы – прелестна! Вопрос: зачем? Найти истинную причину можно. Вполне возможно, что эту ДЕЗу организовало частное лицо, которое верит в возможность такого движения. Следует вспомнить, что работы по получению антипротона финансировал человек, который надеялся, что у антипротона будет антигравитация. Лет сорок назад был хороший, добротный фантастический

рассказ «Уровень шума». Здесь чётко просматривается желание направить часть исследований на ложный путь, вызвать недоверие к официальной науке и заработать на сенсации...

Природа говорит с людьми на языке математики. Если есть перевод на язык математики каких-то теоретических посылок, то можно на опыте проверить уравнения. В этом случае их следует брать за исходное, а всё остальное – пустозвонство.

Есть уравнения Ньютона

$$m \frac{d^2x}{dt^2} = m \frac{dv}{dt} = \dots$$

И они не допускают замену $t \rightarrow -t$ при $v \neq 0$. Тогда $v=0$ исключается в силу принципа относительности Галилея. Равным образом, нет и относительности t (Кстати, фрактальность – это математический термин! Ко времени никакого отношения не имеет). Все эти вопросы можно ставить, если мы выходим за область применимости уравнений – и, следовательно, должно быть указано, почему и в силу каких причин мы вышли из области применимости уравнений. Если это – попытка построить модель, то почему бы и нет? Для примера откроем монографию Д.М.Блохинцева «Пространство и время микромира» [13] (хотя я с ней и не во всём согласен). Из общего определения: в направлении будущего энтропия возрастает в замкнутой системе (не всегда) – следует частное: перенос тепла идёт от горячего тела к холодному.

У некоторых авторов вследствие недопонимания или вообще непонимания возникает путаница, либо подмена понятий имеется ввиду одно, а пишется другое, это, как правило, связано с понятиями «Обратимость», «Обратимый процесс», «Обращение времени».

Если не поленишься и обратиться к Физической энциклопедии, то в соответствующих словарных статьях об этих понятиях сказано следующее:

«ОБРАТИМОСТЬ в электродинамике. Максвелла уравнения совместно с уравнениями движения частиц в электромагнитных полях инвариантны по отношению к операции временной инверсии:

$$\begin{aligned} E(\mathbf{r}, t) &\rightarrow E(\mathbf{r}, -t), \\ H(\mathbf{r}, -t) &\rightarrow -H(\mathbf{r}, -t), \end{aligned} \quad (1)$$

где E и H – напряжённости электрич. и магн. полей в точке \mathbf{r} в момент времени t при одноврем. замене движения всех ч-ц на обратное. В электродинамике макроскопич. сред (в т. ч. и неоднородных, поглощающих или усиливающих) это приводит к

симметрии функции Грина $G_{ik}(r_1, r_2, \tau)$, описывающей амплитуду i – й компоненты поля в точке r_1 при его возбуждении k – й компонентой диполя в точке r_2 при времени запаздывания τ (см. Взаимности принцип):

$$G_{ik}(r_1, r_2, \tau) = G_{ki}(r_1, r_2, \tau) \quad (2)$$

Если распространение эл.-магн. поля от точки 1 к точке 2 может быть описано в приближении геометрической оптики, то отсюда следует закон обратимости хода световых лучей в произвольной оптич. системе (см. Обратимости теорема).

Наличие внешнего пост. магн. поля H_0 приводит к Фарадея эффекту; в этом случае из инвариантности следует соотношение:

$$G_{ik}(r_1, r_2, \tau, H_0) = G_{ki}(r_1, r_2, \tau, H_0) \quad (2)$$

На основе сред, помещённых в магн. поле H , изготавливаются невзаимные устройства, широко используемые в оптике и СВЧ электронике. Т. к. в оптич. диапазоне длин волн эффект Фарадея относительно слаб, то обычно он влияет не на геометрию хода лучей, а лишь на состояние поляризации, фазу и амплитуду волны, пропущенной оптич. системой.

Симметрия по отношению к обращению времени накладывает также ряд ограничений на возможные оптич. эффекты во внеш. полях. Напр., аналог эффекта Фарадея во внеш. постоянном электрич. поле оказывается возможным лишь в проводящей среде. В отсутствии поглощения и усиления обратимость по времени ур-ний электродинамики приводит к тому, что всякому решению для моно-хроматич. веществ, поля $E_1^{\text{вещ}}(r, t) = \text{Re}[E_1(r) \exp(-\omega t)]$ с комплексной амплитудой $E_1(-r_1)$ отвечает «обращенное» решение: $E_2^{\text{вещ}}(r, t) = \text{Re}[E_2(r) \exp(-\omega t)]$, где $E_2(r) = E_1^*(r)$ (см. Обращенный волновой фронт).

Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М., Электродинамика сплошных сред, М., 1959 (Теоретическая физика); Баранова Н. Б., Богданов Ю. В., Зельдович Б. Я., Новые электрооптические и магнитооптические эффекты в жидкости, «УФН», 1977, т. 123, № 2.

Б.Я. Зельдович» [14, с.477] .

Про обратимый термодинамический процесс там же сказано следующее:

«ОБРАТИМЫЙ ПРОЦЕСС в термодинамике, процесс перехода термодинамич. системы из одного состояния в другое, допускающий возможность возвращения её в первонач. состояние через ту же последовательность промежуточных состояний, что и в прямом процессе, но проходимых в обратном порядке.

Процесс обратим, если он протекает столь медленно, что его можно рассматривать как непрерывный ряд равновесных состояний, т. е. О. п. должен быть медленным по сравнению с процессами установления равновесия термодинамического в данной системе. Точнее, О. п. характеризуется бесконечно медленным изменением термодинамич. параметров (плотности, давления, темп-ры и др.), определяющих равновесие системы. Такие процессы наз. также квазистатическими, или квазиравновесными. Обратимость квазиравновесного процесса следует из того, что его любое промежуточное состояние есть состояние термодинамич. равновесия, и поэтому оно не чувствительно к тому, идёт ли процесс в прямом или обратном направлении. О.п. – одно из основных понятий равновесной макроскопической термодинамики. В её рамках i и ii начала термодинамики формулируются для О.п.

Реальные процессы в природе протекают с конечной скоростью и сопровождаются рассеянием энергии (из-за трения, теплопроводности и т. п.), поэтому они явл. необратимыми процессами. О. п. есть идеализация процессов природы, протекающих столь медленно, что необратимыми явлениями для них можно пренебречь. Микроскопич. теория О. п. рассматривается в статистической физике.

Зоммерфельд А., Термодинамика и статистическая физика, пер. с нем., М., 1955; Леонтович М. А. Введение в термодинамику.- 2 изд.- М.- Л., 1952; Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М. Статистическая физика. - 2 изд.- М.- Л., 1964 (Теоретическая физика, т. 5); К у б о Р., Термодинамика, пер. с англ., М., 1970» [14, с.477].

И наконец, в этом же словаре через две страницы читаем про обращение времени:

«ОБРАЩЕНИЕ ВРЕМЕНИ (Т), ма-тематич. операция замены знака времени (t) в ур-ниях, описывающих развитие во времени к.-л. физ. системы (в ур-ниях движения). Такая замена отвечает определ. симметрии, существующей в природе. Л именно, все фундам. вз-ствня (за одним исключением; см. ниже) обладают св-вом т. н. Т'-инвариантностн: О. в. (замена $t \rightarrow -t$) не меняет вида ур-ний движения. Это означает, что для любого возможного движения системы может осуществляться обращенное во времени движение, когда система последовательно проходит в обратном порядке состояния, симметричные состояниям, проходимым в «прямом» движении. Такие симметричные по времени состояния отличаются противоположными направлениями

скоростей (импульсов) ч-ц и магн. поля. Г-инвариантность приводит к определённым соотношениям между вероятностями прямых и обратных реакций, к запрету нек-рых состояний поляризации частиц в реакциях, к равенству нулю электрич. дипольного момента элем, ч-ц и т. д.

Из общих принципов квант, теории поля следует, что все процессы в природе симметричны относительно произведения трёх операций: О. в. Т, пространственной инверсии Р и зарядового сопряжения С (см. Теорема СРТ). Единств, обнаруженными на опыте процессами, в к-рых наблюдается нарушение комбинированной инверсии (СР), явл. распады долгожи-вущего нейтрального К-мезона; в них обнаружена слабая (~10⁻³) зарядовая асимметрия. Теор. анализ эксперим. данных по этим распадам приводит к заключению, что СРТ-инвариантность в них выполняется, а Т-инвариантность нарушается. Природа сил, нарушающих Т-инвариантность, не выяснена.

Несмотря на то, что элем, микропроцессы (за указанным исключением) обратимы во времени, макроскопич. процессы с участием очень большого числа ч-ц идут только в одном направлении — к состоянию термодинамич. равновесия (см. Второе начало термодинамики). Статистич. физика объясняет этот парадокс тем, что состоянию макроскопич. равновесия соответствует неизмеримо большая совокупность микроскопия, состояний, чем состояниям неравновесным. Поэтому любое сколь угодно малое возмущение искажает движение системы, удаляющее её от состояния равновесия, и превращает его в движение, ведущее к равновесию.

С. С. Герштейн» [14, с.479].

Замечу от себя: Физическую энциклопедию следует читать. Хотя бы время от времени.

Особо следует оговаривать случаи собственно обратимости процессов [15].

Литература

1. Чураков В.С. Размышления о времени и его изучении//Культура и время. Время в культуре. Культура времени/Под ред. В.С. Чуракова. (Библиотека времени. Вып. 4). – Шахты: Изд-во ЮРГУЭС, 2007. – 302с.

2. Герценштейн М.Е. Как возникает «стрела времени»//Химия и жизнь. 1994. № 12. – (С.38-40).

3. Герценштейн М.Е., Суворов М.П. Обратимы ли уравнения движения реальных частиц?//Изв. вузов. Физика. 1995. № 10. – (С. 126).

4. Герценштейн М.Е., Кравцов Ю.А. Ограничения применимости ньютоновского описания движения частиц в газе вследствие спонтанного излучения низкочастотных фотонов//Журнал теоретической и экспериментальной физики. – 2000. – Т. 118, вып. 4 (10). – (С.761-763).

5. Герценштейн М.Е., Болошин И.А., Суворов М.П. Термодинамическая стрела времени – следствие квантовой теории поля и расширения вселенной //Изв. вузов. Физика. 1996. № 2. – (С.19-120).

6. Кадомцев Б.Б. Динамика и информация//УФН. 1994. Т. 164. № 5. – (С. 466).

7. Система. Симметрия. Гармония/Под ред. В.С.Тюхтина, Ю.А.Урманцева.– М.: Мысль, 1988. – 315, [2] с.

8. Перминов В.Я. Ассиметрия причинной связи и необратимость времени//Спонтанность и детерминизм.– М.: Наука, 2006. – 323с.– (с.287-303).

9. Черепашук А.М. Поиски черных дыр//УФН.2003. Т.173.№4. – (с.346).

10. Менский М.Б. Квантовая механика: новые эксперименты, новые приложения и новые формулировки старых вопросов//УФН. 2000.Т.170.№6. – (с.631-648).

11. Липкин А.И. Существует ли явление „редукции волновой функции“ при измерении в квантовой механике?//УФН.2001. Т.171. №4. – (с.437-441); Нахмансон Р.С. Физическая интерпретация квантовой механики//УФН.2001.Т.171.№4.– (с.441-444); Пилан А.М. Действительность и главный вопрос о квантовой информации//УФН.2001.Т. 171.№4.– (с.444-447); Панов А.Д. О проблеме выбора альтернативы в квантовом измерении//УФН.2001.Т.171.№4.– (с.447-449); Лесовик Г.Б. Теория измерений и редукция волнового пакета//УФН.2001.Т.171. №4. –

(с.449-451); Цехмистро И.З. Импликативно-логическая природа квантовых корреляций//УФН. 2001.Т. 171.№4.– (с.452-458); Менский М.Б. Квантовое измерение: декогеренция и сознание//УФН.2001.Т.171.№4.– (с.459-462).

12. Кисунько Г. Секретная зона. – М.: «Современник», 1996.

13. Блохинцев Д.М. Пространство и время микромира. – М.: Издательство «Наука». Главная редакция физико-математической литературы, 1970. – 359с.

14. Физика: Энциклопедия/Под. ред. Ю.В.Прохорова.– М.Большая Российская энциклопедия, 2003.– 944 с.: ил., 2 л. цв.ил.

15. Прангишвили И.В., Пащенко Ф.Ф., Бусыгин Б.П. Системные законы в электродинамике, природе и обществе. – М.: Наука, 2001. – 525с.

РАЗДЕЛ II.

ФИЛОСОФИЯ

Шкалы Времени

Введение.

О необходимости междисциплинарного подхода к изучению времени

Понятие времени является одной из самых фундаментальных категорий науки и философии. Первоначально, начиная с античности, проблема времени разрабатывалась в философии, и лишь с возникновением в XVII в. экспериментального естествознания становится достоянием науки. Научный подход к проблеме времени был осуществлён самой передовой дисциплиной того времени – физикой. Авторитет физики был настолько велик, что возобладала точка зрения, согласно которой всякое претендующее на научность исследование времени должно либо проводиться методами физики, либо основываться на имеющихся физических теориях времени. Успехи теории относительности в XX в. только закрепили сложившееся положение дел. Отныне иные, не физические, подходы к проблеме времени стали достоянием гуманитарного познания, неизбежно субъективного в своих основаниях, и потому воспринимаемого как ненаучное или, в лучшем случае, полу научное занятие.

Исключением из этого правила являлась лишь психология восприятия времени, занимающая промежуточное положение между естественными и гуманитарными науками. Но психология, с её установкой на изучение психической деятельности людей, по самой своей природе также отдаёт приоритет субъективности. Поэтому проводилось и проводится разграничение между исследованием объективных свойств времени (физика), и свойств восприятия времени (психология), между которыми отнюдь не должно было быть полного согласия. Наоборот, всякая нестыковка между психологическими данными и физическими теориями времени однозначно истолковывалась как имеющая субъективную природу. Например, нашему переживанию времени неизменно сопутствует представление о его течении. Между тем, анализ физических теорий показывает, что в них нет ничего, что напоминало бы о течении времени. Отсюда вывод: течение времени (или становление) имеет субъективное происхождение и не присуще объективному времени как таковому.

На самом деле, на наш взгляд, имеется ещё одна достаточно широкая область исследований времени, в которой получают результаты, несовместимые с некоторыми выводами физики. Речь идёт о науках, изучающих прошлое: геологии, гражданской истории, палеонтологии и т.д. Проблема, однако, в том, что упомянутая несовместимость не замечается или ей не придаётся значения. Так, топология шкалы геологического времени отлична от топологии принимаемых в физике темпоральных шкал. Но несомненная продуктивность физических методов установления времени возникновения пород, ведущая к абсолютным значениям (пусть и в некотором интервале) их возраста, выгодно отличается от результатов описательной геологии, способной лишь к качественным выводам о том, какой слой образовался раньше. В итоге стихийно складывается представление о достаточности и даже о превосходстве физической концепции времени над её геологическим аналогом. Впрочем, ряд авторов разрабатывает идею множественности времён. Логика их рассуждений весьма проста: имеются разные формы движения материи (физическая, химическая, геологическая, биологическая, социальная и т.п.), которые обуславливают некоторые особенности пространственной организации и протекания времени. К сожалению, ничего конкретного об этих особенностях из работ упомянутых авторов узнать не удаётся. Мы не согласны с упрощённым прямолинейным подходом, сопоставляющим каждой предметной области своё пространство и своё время. Однако полагаем, что в реальной науке действительно имеются результаты изучения времени, не укладывающиеся в рамки представлений о времени, сложившихся в физике. Эти результаты нуждаются не только в фиксации, но и в объяснении, что и планируется сделать в данной работе.

Наконец, следует отметить, что в самой физике усиливаются настроения, вызванные неудовлетворённостью господствующими в ней концепциями времени. Достаточно в этой связи назвать работы лауреата Нобелевской премии И.Пригожина, в которых он прямо говорит о необходимости разработки новой теории времени в физике, выходящей далеко за рамки концепции времени в теории относительности и в квантовой механике.

Таким образом, мы можем констатировать возникновение новой проблемной ситуации, связанной с попытками переосмыслить феномен времени в науке. Полагаем, успех подобных попыток может быть достигнут на основе широкого междисциплинарного синтеза. Мы исходим из гипотезы о том, что разные

науки дают лишь частичный образ объективного времени. Поэтому полноценные концепции времени должны формироваться не в рамках какой-либо отдельной научной дисциплины (кстати говоря, нет и вряд ли будет специальная наука о времени как таковом), а в многомерном междисциплинарном контексте. В этой связи основное внимание предполагается уделять не столько особенностям различных предметных областей, сколько методам изучения темпоральности в той или иной сфере научного знания.

Актуальность предлагаемого подхода обусловлена не сиюминутными причинами, а долговременными тенденциями, складывающимися в науке. Современное научное сознание уже не удовлетворяется частичными представлениями о времени. Назрела необходимость предпринять попытку междисциплинарного синтеза, которая будет шагом вперёд в деле создания целостной концепции времени.

Новым здесь является сам подход к пониманию сути феномена времени. Проблема темпоральности рассматривается не как подлежащая изучению средствами одной науки (пусть даже такой авторитетной, как физика), а как междисциплинарная область исследований. Поэтому в действительности перед нами не отдельная проблема, а междисциплинарный проблемный комплекс, требующий применения различных научных методов и разработки разноплановых концептуальных аппаратов.

Необходимо выявить и проанализировать основные свойства, присущие объективному времени. Поиск этих свойств должен опираться на результаты, полученные в разных науках, напрямую сталкивающихся с феноменом темпоральности. Речь идёт, в первую очередь, о физике, геологии, биологии, гражданской истории и логике. Поскольку методы и понятийные каркасы перечисленных дисциплин совершенно различны, возникает проблема разработки общего языка и концептуального аппарата, позволяющих вести сравнительное обсуждение проблемы времени, сопоставлять выводы, полученные в этих науках. Разумеется, таким языком мог бы быть естественный язык, позволяющий обсуждать любые темы. Однако естественному языку свойственны серьёзные недостатки, связанные с его неоднозначностью, двусмысленностью и т.п., что делает данный язык мало пригодным для решения научных задач. Применение специального языка математики также не решит проблему, поскольку некоторые из упомянутых наук (гражданская история, например) фактически вообще не используют математику в

сколько-нибудь развитой форме. Наилучшим кандидатом на роль искомого языка является язык логики. Логический язык обладает строгостью языка математики, а в отношении универсальности мало в чём уступает естественному языку. Поэтому мы планируем использовать соответствующим образом модифицированный язык логики, в рамках которого будем создавать необходимые концептуальные средства, позволяющие представлять ход исследования и полученные выводы в общезначимой и доступной для критике форме.

В данной работе, однако, изложенный подход будет использован только в отношении особой проблемы – построения и анализа типологии временных шкал в различных науках. Предполагается показать, что тип временной шкалы меняется в зависимости от предметной области и применяемых методов изучения времени. Дело не ограничивается особенностями типов порядка, устанавливаемого этими шкалами, хотя и здесь различия весьма существенны. Ещё более важно установить типы существования во времени, поскольку именно они, в конечном счёте, обуславливают порядковые особенности той или иной шкалы. Проблема установления типов существования во времени является переформулировкой вопроса о том, чем бытие событий настоящего времени отличается от бытия событий прошлого и будущего. А, может быть, ничем не отличается? Таким образом, речь пойдёт о тех реальных онтологических предпосылках, которые принимаются в научных теориях вне зависимости от того, осознаются они или нет на эпистемологическом уровне.

§1. Шкалы и часы

Шкалой обычно называют конечное линейно упорядоченное множество значений измеряемой величины. В данной работе этому термину придаётся более широкое значение. *Шкалой* будем называть четвёрку $\langle U, R, \Gamma, \Delta \rangle$, где U – непустое множество, R – непустое отношение частичного порядка на U , Γ – множество (возможно пустое) имён некоторых элементов из U и Δ – множество (возможно пустое) имён некоторых связанных подмножеств U . Подмножество V множества U *связанно*, если

$$\forall x \forall y \forall z ((x \in V \ \& \ y \in V \ \& \ x R y \ \& \ x R z \ \& \ z R y) \rightarrow z \in V).$$

R есть отношение *частичного порядка*, если оно *антирефлексивно* и *транзитивно*, т.е.

$$\forall x \neg(x R x) \text{ и } \forall x \forall y \forall z ((x R y \ \& \ y R z) \rightarrow x R z).$$

(Здесь и далее, если не оговорено противное, кванторы \forall и \exists действуют на множестве U).

Зачастую отношение частичного порядка определяют иначе, сохраняя аксиому транзитивности, но вместо антирефлексивности принимая аксиомы *рефлексивности* и *антисимметричности*:

$$\forall x(x R x) \text{ и } \forall x\forall y((x R y \ \& \ y R x) \rightarrow x = y).$$

По сути, это равноценные определения. Но есть и различия. Так, требование непустоты отношения R на синглетоне (одноэлементном множестве) $U = \{\alpha\}$ в первом случае выполнить невозможно, тогда как во втором случае окажется $R = \{<\alpha, \alpha>\}$, т.е. $R \neq \emptyset$. Мы всё же предпочитаем не называть шкалой одноэлементное множество. Для осуществления акта измерения на шкале должно иметься, как минимум, два значения. Ведь шкала призвана обеспечивать возможность что-то различать. Поэтому первое определение частичного порядка более естественно для наших целей.

Простым примером повседневно применяемой шкалы является шкала медицинского термометра, измеряющего температуру тела человека. Множество U этой шкалы состоит из 81 элемента. Элементы линейно упорядочены отношением R . В качестве Γ берётся набор цифр $\{34, 34.1, 34.2, \dots, 41.9, 42\}$. При измерении в подмышечной впадине множество $\Delta = \{\text{субнормальная температура (ниже 36.4), нормальная (36.4 - 36.8), субфебрильная (37 - 38), умеренно повышенная (38 - 39), высокая (39 - 40), чрезмерно высокая (выше 40), гиперпиретическая (выше 41)}\}^1$.

Есть и другие определения Δ : «Вундерлих установил следующие критерии температуры тела: температура меньше 36,6 - субнормальная, от 36,6 до 37,4 - нормальная, от 37,5 до 38 - субфебрильная, свыше 38 - лихорадочная (фебрильная), выше 39,5 - "высокая" лихорадка, выше 42 °С - гиперпирексия. Понятия "субнормальной" и "нормальной" температуры затем стало принято объединять - норма составляет от 35,8 до 37,4°. Это подразделение сохраняется и по сию пору, хотя в отечественных медицинских учебниках имеется досадная неточность, переходящая из книжки в книжку: обозначение границ субфебрилитета пределами 37 - 38 градусов. Это, как показывает практика, вызывает массу проблем как у лиц, самостоятельно измеряющих температуру тела, так и у их врачей»².

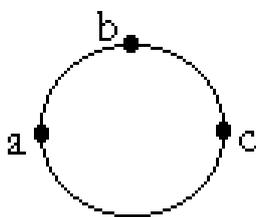
¹ Пропедевтика внутренних болезней. М., 1982. С. 60-65.

² <http://www.doktor.ru/articles/article.html?241>

Применительно ко времени используются шкалы разных типов. Широкое распространение получила шкала, в которой U есть множество действительных чисел, а R – линейный порядок на этом множестве. Часто к этой шкале добавляют Γ , содержащее цифры: имена целых и рациональных, а также некоторых, но не всех, иррациональных чисел (π , e и т.д.) из U . В любом случае в такой шкале нечего брать в качестве Δ , которое остаётся поэтому пустым. Но не все приборы, измеряющие время, имеют шкалу. Так циферблат часов шкалой не является, т.к. его элементы расположены по окружности и, тем самым, не образуют отношения порядка (действительно, нельзя дать ответ на вопрос, где раньше побывала стрелка: на цифре «3» или на цифре «9»?).

Тем не менее, весьма широкое распространение получила концепция так называемого мифологического времени, характеристическим свойством которого объявлена цикличность³. Мифологические события не просто следуют одно за другим, а повторяются вновь и вновь. В некоторых мифах творение мира происходит неоднократно. При этом буквально воспроизводится последовательность мировых событий, вплоть до очередной гибели мира. М.Элиаде различает в этой связи бесконечное циклическое время (ряд событий повторяется бесконечное число раз) и ограниченное циклическое время (число повторов конечно; например, золотой век может возвратиться, но лишь однажды)⁴. Парадоксальным образом, циклическое время, помимо мифов, встречается в современных физических теориях. Так, в 1949 г. К.Гёдель получил космологическую модель, в которой некоторые временноподобные линии оказались замкнутыми⁵.

Все это очень увлекательно, однако цена принятия концепции циклического времени – отказ от отношения «раньше, чем» как порядкового отношения. Примирить идеи цикла и порядка логически невозможно. Либо время как цикл, либо время как порядок, но не то и другое вместе. Если время изобразить при помощи замкнутой линии, как на рисунке, то сказать, какое из событий a , b , c произошло раньше, нельзя в принципе. Если о событиях известно лишь то, что одно произошло в 3 часа, другое в 9, а третье в 12 часов, но



³ См., напр.: *Элиаде М.* Космос и история. М., 1987.

⁴ Там же. С. 107.

⁵ *Gödel K.* An Example of a New Type of Cosmological Solutions of Einstein's Equations of Gravitation. "Reviews of Modern Physics", Vol. XXI, 1949.

неизвестно, произошли ли они в один и тот же день, ничего о временной последовательности этих событий сказать невозможно. Проблема в том, можно ли вообще использовать по сути пространственную структуру – линию – для моделирования времени и построения соответствующей модели шкалы. На наш взгляд, это можно делать только тогда, когда точки линии упорядочены (допустим, как на отрезке или интервале прямой). Но точки окружности уже не упорядочены, т.к. для них не выполняются приведённые аксиомы частичного порядка. Упомянутый результат К.Гёделя приходится оценивать как математический артефакт, открытый в геометрической теории, без должных оснований отождествляющей линию и время.

Тут мы сталкиваемся с достаточно распространённой ситуацией. Сначала предлагается плохо пригнанная к реальности математическая теория, использующая однако устоявшиеся термины в несвойственном им значении, затем моря чернил проливаются по поводу мнимой глубины этой теории, которая, дескать заставляя нас постичь всю парадоксальность привычных феноменов. Все это немедленно исчезает, как только осознаешь, что разгадка заключается именно в нетрадиционном приписывании значений терминам.

Сказанное касается не только математических теорий, но и концепций, ограничивающихся использованием естественного языка. Если имеются претензии на научность, пользоваться им надо с особой осторожностью. Даже если исследуешь мифы, не нужно наследовать мифологический стиль. Иначе, как в рассматриваемом случае, претендующая на научность концепция мифологического циклического времени сама превращается в миф. Если изобразить бесконечное циклическое «время» и его ограниченный аналог рядами $\dots, a, b, c, a, b, c, \dots$ и a, b, c, a, b, c соответственно, то наглядно видно, что эти циклические цепочки событий не являются упорядоченными и потому не могут быть моделями времени (между прочим, ряд a, b, c уже упорядочен!).

Итак, *время либо упорядочивает, либо вообще не существует*. Мы без колебаний выбираем первую альтернативу, хорошо согласующуюся не только с нашими интуитивными представлениями о времени, но и с анализом времени в многовековой философской традиции, поколебать которую модные физические теории не в состоянии по той простой причине, что повествуют они вовсе не о времени, а о часах, возрасте и прочих подобных вещах. Они имеют отношение ко времени, однако их

не надо смешивать с самим временем, его моделированием и измерением.

А разве часы не измеряют время? Вопрос требует уточнения. В основе любых часов лежит некоторый периодический процесс или цикл. Подсчитывая число циклов, прошедших между наступлением событий s_1 и s_2 , мы определяем количество прошедшего между этими событиями времени. В результате получаем некоторое целое число n . Ясно, что n не может быть отрицательным. Случай $n = 0$ соответствует одновременности событий s_1 и s_2 . Остаётся возможность $n > 0$. Теперь зададимся вопросом: какое из событий s_1 и s_2 произошло *раньше*? Небольшое размышление показывает, что использование часов для измерения не даёт ответа на вопрос, что произошло раньше, а что произошло позже. Всё, что мы вправе сказать – это то, что события s_1 и s_2 не одновременны, и что их разделяет n тактов часов. Ситуация оказывается полностью аналогичной измерению расстояний: вместо того, чтобы говорить о времени, мы могли бы сказать, что *расстояние* между объектами s_1 и s_2 равно n (см. рис.). Спрашивать, какой из объектов раньше – бессмысленно, даже если назвать объекты s_1 и s_2 событиями. Ведь расстояние между s_1 и s_2 не изменится, начинать ли измерять его от s_1 к s_2 или от s_2 к s_1 – всё равно получим n .

Более того, расстояние между двумя положениями стрелок часов на циферблате не обязательно пересчитывать на специфические (как думали раньше) единицы времени. Можно измерять путь, пройденный стрелками, в метрах. Ничего удивительного, что и в физических теориях измерение времени в метрах вполне допустимо и данному способу оценки временных интервалов в ряде случаев отдаётся предпочтение⁶.

Таким образом, на основании показаний часов нельзя осуществить выбор между отрезками $[s_1, s_2]$ и $[s_2, s_1]$. Что бы произошло в мире, если бы все страны приняли закон, согласно которому стрелки аналоговых часов должны идти в обратном направлении, а символы цифровых часов производить обратный отсчёт? – Да ничего, кроме неудобств, связанных с отказом от укоренившихся привычек. Все эти рассуждения и примеры показывают, что часы как особые разновидности периодических

⁶ См., напр.: Тейлор Э., Уилер Дж. Физика пространства-времени. М., 1971. С. 13.

процессов⁷ действительно не упорядочивают события и, тем самым, не имеют шкал для измерения времени.

Но ведь на практике именно при помощи часов мы измеряем интервалы времени! Как же быть? – На самом деле опять-таки на практике возникшее затруднение легко разрешается. Мы заранее, до измерения при помощи часов, знаем, какое из событий s_1 или s_2 случилось раньше. Стало быть, наряду с циферблатом часов, измеряющим неупорядоченные временные расстояния между событиями, мы располагаем ещё и настоящей шкалой времени, упорядочивающей события и не имеющей прямого отношения к часам. Пусть, например, в соответствии с этой шкалой s_2 раньше, чем s_1 . Что дают показания часов? – Всего лишь дополнительную информацию: и временное расстояние между s_2 и s_1 (или между s_1 и s_2 – безразлично) равно n . И ничего более!

Далее, в основной части данной работы, мы не будем больше рассматривать вопросы, связанные с часами, и сосредоточимся на проблемах реально существующих (в теориях и на практике) шкал времени, обращая внимание в первую очередь на их порядковые типы, причины появления этих типов и возникающие последствия.

§2. Порядковые типы шкал времени в физике и в логике

Пусть A и B – множества, и R и Q – n -местные отношения на A и B соответственно. Говорят, что реляционные системы $\langle A, R \rangle$ и $\langle B, Q \rangle$ имеют один и тот же тип, если существует изоморфизм между $\langle A, R \rangle$ и $\langle B, Q \rangle$. Если при этом R и Q являются отношениями порядка, то логично этот тип назвать порядковым типом⁸. Распространим введённые определения на шкалы. Будем говорить, что шкалы $\langle U_1, R_1, \Gamma_1, \Delta_1 \rangle$ и $\langle U_2, R_2, \Gamma_2, \Delta_2 \rangle$ имеют один и тот же порядковый тип или тип порядка, если существует изоморфизм между $\langle U_1, R_1 \rangle$ и $\langle U_2, R_2 \rangle$.

В науке нет единого выделенного типа порядка шкал времени. Напротив, порядковые типы шкал времени в науке оказываются настолько разными, что невольно возникает вопрос: о

⁷ В принципе, любой периодический процесс может играть роль часов, но не с равным успехом. В чём особенности процессов, лучше подходящих на эту роль, подробно рассмотрено в книге: Карнат Р. Философские основания физики. М., 1971.

⁸ Куратовский и Мостовский термин «порядковый тип» применяют только в отношении линейного порядка. См.: Куратовский К., Мостовский А. Теория множеств. М., 1970. С. 212.

том же ли самом феномене идёт речь? Тем не менее, поразительный факт состоит в том, что в разных областях науки наблюдается явное тяготение к шкалам времени определённых порядковых типов. Мы бы выделили три таких области: физические дисциплины, логико-философские исследования и исторические (в широком смысле) науки. Первые две области будут рассмотрены в данном параграфе. Третьей области, ввиду её необычности, будет посвящён отдельный следующий параграф.

Самая простая ситуация с порядковыми типами шкал времени в физике, включая теорию относительности и квантовую механику. Там эти шкалы оказываются типами *линейного порядка*. О шкале, изоморфной порядку на системе действительных чисел, речь уже шла выше. В космологии применяется шкала, изоморфная множеству неотрицательных действительных чисел (от $t = 0$ до бесконечности). Эти линейные шкалы применяются и в теории относительности. Правда, там вводится трёхместное временное отношение «*событие s_1 раньше события s_2 в системе отсчёта k* », однако такое отношение не образует шкалу, т.е. не годится для измерения времени. Чтобы измерить временной интервал, сначала требуется зафиксировать систему отсчёта. После этого измерение осуществляется на линейной шкале с бинарным отношением «*событие s_1 раньше события s_2* ». То обстоятельство, что в теории относительности в разных системах отсчёта измерения временных интервалов могут дать разные результаты, не изменяет порядковые типы используемых шкал. Это означает лишь то, что в разных системах отсчёта могут использоваться разные шкалы: будучи образованы на одном и том же множестве событий, они могут отличаться отношением упорядочения событий. Однако, повторим, порядковый тип шкалы от этого не меняется. Даже самая передовая в физике квантовая теория не произвела в этом отношении переворота. И.Пригожин указывает в этой связи на то, что в отличие от других физических величин, описываемых операторами, время и в квантовой механике остаётся внешним параметром.

«Глубокий переворот в нашем мышлении, вызванный теорией относительности и квантовой механикой, по существу, не затронул основной установки классической физики. В динамике, будь то классическая, квантовая или релятивистская динамика, время выступает лишь как некий внешний параметр, не имеющий выделенного направления. В динамике нет ничего такого, что позволяло бы отличать прошлое от будущего»⁹.

⁹ Пригожин И. От существующего к возникающему. М., 1985. С. 217.

Всё не укладывающееся в эту линейную схему носит предварительный характер и не доведено до статуса заслуживающих внимания физических теорий. Более того, даже в рамках линейной парадигмы не удаётся осуществить серьёзных изменений. Так, преобладающие шкалы времени в физике оказываются *плотными*: $\forall x \forall y \exists z (x R y \rightarrow (x R z \& z R y))$. Казалось бы, квантовая теория должна вынуждать нас к переходу к пусть линейным, но дискретным временным шкалам, где свойство плотности не выполняется (как, например, в системе целых чисел). Однако реально этого пока не произошло.

Гораздо более широкий спектр альтернатив в отношении многообразия порядковых типов временных шкал демонстрируют результаты логико-философских исследований проблемы времени. Могут возразить, что эти результаты не имеют отношения к проблеме времени, поскольку отражают лишь присущие человеку способы рассуждений о времени, закрепившиеся в мышлении и языке, тогда как физика занимается реальным, объективным временем. Мы категорически не согласны с отлучением логики от реальности. Естественный язык и мышление выполняют, помимо прочих задач, познавательную функцию. Поэтому они (вопреки субъективистам всех мастей) нечто сообщают о самой реальности, в том числе и о реальном времени. На любом языке можно сказать «Встретимся завтра», но ни на каком языке нельзя сказать «Встретимся вчера». Сама объективная временная действительность в течение сотен тысяч лет выработала в нас способность формулировать овременённые высказывания одних видов и наложила запрет на появление овременённых высказываний других видов, каковы бы ни были различия в языках тех или иных групп людей. Поиском таких инспирированных реальностью инвариантов и занимается логика, которая, в отличие от лингвистики, почти совсем не интересуется особенностями разных естественных языков. Поэтому вопрос о том, сколько и каких грамматических времён имеется в русском или, скажем, в английском языке, относится к компетенции лингвистики. Но вопрос о том, какие инвариантные структуры времени за ними скрываются – проблема логики.

Какие же шкалы времени рассматриваются в логике? Прежде всего, это такие шкалы $\langle U, R, \Gamma, \Delta \rangle$, в которых множества Γ и Δ являются, как правило, пустыми. Отсюда шкалы времени фактически редуцируются к парам вида $\langle U, R \rangle$. Далее, логиков обычно не интересует вопрос о конкретном наполнении множества U – это абстрактное множество произвольных элементов,

играющих роль моментов времени, в отношении которого важна лишь его непустота. Характеристики мощности U также обычно не принимаются во внимание. В получивших наибольшее распространение логических шкалах времени множество U оказывается *бесконечным*. Ведь конечная шкала времени выглядит странной. А поскольку средства самой распространённой в исследованиях времени первопорядковой логики не позволяют различать счётное и несчётное, конкретная мощность бесконечного множества U оказывается не существенной. Получается, что центр тяжести проблематики временных шкал в логике смещается на изучение бинарного отношения R . При этом логика главным образом интересуется *порядковыми типами* временных шкал.

Разумеется, отнюдь не любой порядковый тип годится в качестве основы для образования временной шкалы. Выбор порядкового типа обусловлен теми или иными *философскими* концепциями времени (именно поэтому мы предпочитаем использовать термин «логико-философские исследования»). Какие же требования предъявляются к допустимым с философских позиций порядковым типам временных шкал? Ответить на поставленный вопрос не так-то просто в виду большого разнообразия возможных здесь философских точек зрения. Всё же попытаемся выделить самые важные, на наш взгляд, концептуальные идеи.

Первый вопрос, который встаёт в данной связи, – это линейно время или нет? Отмечая возможность принятия линейного времени как простейшего решения, в логике пришли к выводу, что более адекватные модели временного порядка должны быть *нелинейными*. В линейных моделях будущее предопределено, что автоматически заставляет принять позицию фатализма. Физики предпочитают этого неизбежного следствия их теорий не замечать. Хотя есть исключения. Совершенно замечательными в этом плане являются, на наш взгляд, мысли всемирно известного специалиста по теории относительности Р. Пенроуза, опубликованные в сборнике "Общая теория относительности". Ограничимся лишь несколькими замечаниями Р. Пенроуза, которые говорят сами за себя.

«Таким образом, кажется, что теория относительности ведет к картине, в которой утверждение "потенциальное превращается в актуальное" либо крайне субъективно, либо бессмысленно. Тем не менее, в нас крепко держится ощущение, что между прошлым и будущим имеется самое фундаментальное различие, а именно, прошлое реально, и его нельзя изменить, тогда

как на будущее можно влиять, и оно в некотором смысле не фиксировано. В представлении о мире, соответствующем обычной трактовке теории относительности, эта картина, естественно, отвергается, вместо нее вводится четырехмерное жестко детерминированное описание, и, таким образом, оказывается, что наши инстинктивные представления относительно возможности изменить будущее иллюзорны»¹⁰.

Указав, что неплохо было бы не отказываться совсем от наших интуитивных представлений о времени и предложив для этого некоторые нетрадиционные теоретические конструкции, затрагивающие такие вопросы, «которые вообще едва ли осознаются с точки зрения физики...», автор, словно бы испугавшись собственных слов, тут же от них отказывается, прибегая к шутливому спасительному заклинанию: «...я должен твердо укрепиться в вере, троекратно повторив про себя: "Пространство-время есть хаусдорфово дифференцируемое многообразие, пространство-время есть хаусдорфово..."!»¹¹

Конечно, можно скрыться от вопросов, возникающих за границами физических трактовок времени с помощью заклинаний «чур меня, чур...», но от этого сами вопросы не исчезнут подобно призракам в свете дня. Так же как не исчезнет необходимость в принципиальной оценке тех представлений о времени, которые полностью базируются на известных теориях физики. Такие оценки уже даны. Ещё раз процитируем лауреата Нобелевской премии И.Пригожина:

«Классическая физика, даже если включить в нее квантовую механику и теорию относительности, дает сравнительно бедные модели эволюции во времени. Детерминистские законы физики, некогда бывшие единственно приемлемыми законами, ныне предстают перед нами как чрезмерные упрощения, почти карикатура на эволюцию»¹².

Один из вариантов ухода от детерминизма и фатализма утвердившихся физических представлений о времени связан с идеей *ветвления времени в будущее*. Формально этой идее соответствует следующая *аксиома ветвления в будущее* (AB):

$$\forall x \exists y \exists z (x R y \ \& \ x R z \ \& \ \neg(y | z)) \quad (AB),$$

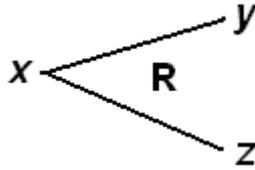
где отношение *сравнимости* | определяется условием

$$x | y \leftrightarrow_{Df} (x R y \vee y R x \vee x = y).$$

¹⁰ Пенроуз Р. Сингулярности и асимметрия по времени // Общая теория относительности. М., 1983. С. 244-245.

¹¹ Там же. С. 245-247.

¹² Пригожин И. Цит. Соч. С. 15.



Содержательно это означает, что для любого момента времени $x \in U$ в будущем найдутся несравнимые по отношению временного предшествования R моменты y и z . (Ситуация ветвления проиллюстрирована на рисунке). Далее могут возникнуть более тонкие вопросы, связанные с ветвлением. Например, вопрос о том, как часто происходит ветвление? Ведь можно представить ситуацию, в которой между x и y , а также между x и z располагается сколько угодно других моментов, но ветвлений в будущее между ними больше нет. Это будет своего рода *локальный фатализм*: между x и y , а также между x и z будущее предопределено. Избежать локального фатализма (если он для кого-то неприемлем по философским соображениям) поможет принятие аксиомы *ветвления времени в будущее в каждом моменте шкалы* $(AB\forall)$:

$$\forall x \exists y (x R y) \ \& \ \forall x \forall y (x R y \rightarrow \exists z (x R z \ \& \ \neg(y | z))) \quad (AB\forall).$$

Кратко аксиому $(AB\forall)$ можно прочесть так: время бесконечно в будущее, и притом ветвится в будущее в каждом моменте шкалы.

Если убрать первый конъюнктивный член из $(AB\forall)$, утверждающий бесконечность времени в будущее, то уже нельзя утверждать, что время ветвится в каждом моменте. Действительно, при $U = \{a, b, c\}$ и $R = \{<a, b>, <a, c>\}$ условие $\forall x \forall y (x R y \rightarrow \exists z (x R z \ \& \ \neg(y | z)))$ тривиально выполнено. Но хотя из момента a выходят две ветви, никакого ветвления из терминальных моментов b и c нет. Наглядно это видно из рисунка в предыдущем абзаце, если положить $x = a$, $y = b$ и $z = c$. Попутно отметим, что аксиома (AB) также обеспечивает бесконечность множества моментов U в направлении будущего.

Поскольку аксиома $(AB\forall)$ состоит из двух независимых друг от друга утверждений, их можно взять в качестве отдельных аксиом: во-первых, аксиомы *бесконечности в будущее* или, точнее говоря, *отсутствия у времени терминальных моментов* $(A\uparrow)$

$$\forall x \exists y (x R y) \quad (A\uparrow)$$

и, во-вторых, аксиомы *ветвления в будущее из каждого не терминального момента* $(AB\forall^*)$

$$\forall x \forall y (x R y \rightarrow \exists z (x R z \ \& \ \neg(y | z))) \quad (AB\forall^*).$$

Тогда $(AB\forall) \leftrightarrow (A\uparrow) \ \& \ (AB\forall^*)$.

Идея ветвления времени в будущее представляется совершенно естественной как с точки зрения здравого смысла и обыденного опыта, так и с философской позиции. А как быть с направлением в прошлое, можно ли и здесь указать на некоторые свойства этого направления, которые выразимы через отношения порядка? Ответ утвердительный, но менее очевидный для обыденного сознания, поскольку звучит, на первый взгляд, парадоксально: ветвящееся в будущее время должно быть линейно в прошлое! Однако формально это выражается гораздо проще, чем в случае с ветвлением в будущее, при помощи следующей аксиомы *линейности времени в прошлое* (AL):

$$\forall x \forall y \forall z (y R x \ \& \ z R x \rightarrow y | z) \quad (AL).$$

Эта формально простая аксиома позволяет прояснить некоторые довольно сложные содержательные вещи. Так, получил распространение афоризм «История не знает сослагательного наклонения». Аксиома (AL) позволяет дать ему следующее логическое толкование: тот, кто начинает рассуждать о том, что было бы, если бы прошлое было иным, неявно вводит идею ветвления в прошлое, что противоречит (AL), согласно которой *сколь угодно близкое или отдалённое прошлое определяется однозначным образом из любого момента будущего*. Вот почему в отношении прошлого нет никакого «если, бы»! Заметим, что двойственный афоризм «Будущее не знает сослагательного наклонения» звучит как нелепость. Между тем, в рамках фатализма и принятия линейных моделей времени в физике получается, что он правомерен: обязательно и неизбежно будет то-то и то-то, поэтому нет никакого «если будет», не говоря уже о «если бы в будущем».

Аксиома (AL), в отличие от аксиомы (AB), не обеспечивает бесконечность множества моментов U в прошлое. Поэтому вопрос о том, *имеет ли время начало*, приходится решать отдельно. Решение записывается тривиально. Достаточно принять либо аксиому *начала времени* ($\downarrow A$):

$$\exists x \forall y (x \neq y \rightarrow x R y) \quad (\downarrow A),$$

либо аксиому *отсутствия начала времени* ($\uparrow A$):

$$\forall x \exists y (y R x) \quad (\uparrow A).$$

Сложнее с проблемой идеи *конца ветвящегося времени*. Элементарными¹³ логическими средствами выразить её нельзя, т.е. не существует элементарной теории частично порядка с единственным нелогическим символом R, моделями которой

¹³ «Элементарный» означает «первопорядковый» в смысле классической логики предикатов первого порядка.

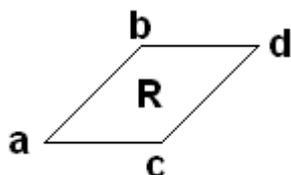
были бы только всевозможные шкалы, не имеющие бесконечных в будущее ветвей. Кроме того, эта идея противоречит аксиомам ветвления (АВ) и (АВ \forall). Значит, их придётся, как минимум, ограничивать. Впрочем, как уже упоминалось выше, мысль о наличии особых точек на шкале времени не получила в логике развития по соображениям не формального, а научного и философского свойства. В самом деле, ни в науке, ни в ориентированной на науку философии до сих пор не находили оснований для серьёзного разговора о конце ветвящегося времени. А если и возникало желание промоделировать библейскую идею конца времён, то проблем здесь не возникало: в христианстве принимается шкала линейного времени, имеющая начало (сотворение мира) и конец (конец света). Логически это тривиально реализуется принятием трёх аксиом: *линейности* $\forall x \forall y (x | y)$, *начала* ($\downarrow A$) и *конца* $\exists x \forall y (x \neq y \rightarrow y R x)$. Эти же аксиомы применимы и в случае космологических сценариев, согласно которым Вселенная однажды возникла и однажды погибнет, а вместе с нею и время.

В связи с отказом от линейных шкал возникает ещё одна проблема. В линейной шкале все моменты времени сравнимы между собой. Тем самым время состоит как бы из одного куска. Однако в случае нелинейных порядков, в том числе и при соблюдении предыдущих аксиом ветвления в будущее и линейности в прошлое, время может распасться на несвязанные куски. Продемонстрируем эту возможность. Пусть $\langle U_1, R_1, \Gamma, \Delta \rangle$ и $\langle U_2, R_2, \Gamma, \Delta \rangle$ - две шкалы времени такие, что $U_1 \cap U_2 = \emptyset$. Отсюда и $R_1 \cap R_2 = \emptyset$. Положим $U =_{Df} U_1 \cup U_2$, и $R =_{Df} R_1 \cup R_2$. Тогда структура $\langle U, R, \Gamma, \Delta \rangle$ также будет шкалой времени (очевидное доказательство этого факта мы опускаем). Но эта шкала состоит из несвязанных с друг другом шкал $\langle U_1, R_1, \Gamma, \Delta \rangle$ и $\langle U_2, R_2, \Gamma, \Delta \rangle$. Предотвратим возможность распада времени, приняв следующую аксиому *связности* (АС):

$$\forall x \forall y (x | y \vee \exists z (z R x \ \& \ z R y)) \quad (АС).$$

Теперь появление изолированных друг от друга участков времени блокировано. Любые два момента времени либо сравнимы между собой, либо имеют общего предшественника в своём прошлом. Почему в прошлом, а не в будущем? Конечно, формально связность можно обеспечить и формулой (С') $\forall x \forall y (x | y \vee \exists z (x R z \ \& \ y R z))$. Однако при этом может нарушаться линейность в прошлое, как показано на рисунке. На изображённой структуре нет изолированных элементов или участков, поэтому

как постулат связности (AC), так и его аналог (C') оба выполнены. Но в силу $b R d$, $c R d$ и $b \neq c$, линейность в прошлое не имеет места. Поэтому из двух формально равноценных для обеспечения связности формул (AC) и (C') пришлось выбрать первую. Кстати отметим, что аксиома линейности в прошлое запрещает склеиваться в будущем разным ветвям шкалы, так что на рисунке для соблюдения этой аксиомы пришлось бы убрать либо участок $\langle b, d \rangle$, либо участок $\langle c, d \rangle$.



С философской точки зрения, принятие наряду с постулатами ветвления в будущее и линейности в прошлое аксиомы связности означает, что у любых событий будущего, как бы далеко они не разошлись в ходе ветвления, обязательно имеется общее прошлое.

Следующие порядковые свойства шкал времени, которые обсуждаются в логической литературе – это свойства *плотности* и *дискретности*. Напомним, что плотность определяется следующей формулой, которую назовём аксиомой *плотности* (АП):

$$\forall x \forall y \exists z (x R y \rightarrow (x R z \ \& \ z R y)) \quad (\text{АП}).$$

Ясно, что принятие (АП) само по себе делает шкалу времени бесконечной (независимо от того, имеются ли у неё начало и конец). Казалось бы, напрашивается усиление плотности до непрерывности. Однако свойство непрерывности нельзя выразить ни в какой элементарной теории частично порядка с единственным нелогическим символом R , поэтому оставим непрерывность в стороне (что не означает запрета на введение непрерывных временных шкал; речь идёт о том, что средствами классической первопорядковой логики предикатов отличить в теории порядка тип плотного порядка от типа непрерывного порядка невозможно).

Перейдём к дискретным временным шкалам. Идея дискретности не столь проста, как может показаться. Во всяком случае, она сложнее идеи плотности. Однажды, желая проиллюстрировать теорему о возможности вполне упорядочить любое множество¹⁴, лектор предложил такой образ. Представьте себе исходное множество как мешок с любым бесконечным числом горошин, перед которым располагается столь же бесконечный желоб, вмещающий по ширине ровно по одной горошине. Высыплем го-

¹⁴ Частично упорядоченное множество называется *вполне упорядоченным*, если каждое его непустое подмножество имеет наименьший элемент.

рошины из мешка в желоб. Получим вполне упорядоченное множество горошин. К сожалению, заключительное утверждение лектора неверно. Просто рассыпав горошины в желоб, мы гарантировано получим не вполне упорядочение, а более слабое порядковое свойство – дискретность. В отличие от свойства вполне упорядоченности, которое (как и непрерывность), не выразимо элементарными средствами, свойство дискретности оказывается выразимым. Опять обратившись к образу расположившихся в ряд горошин в желобе, что мы можем сказать о порядке на этом множестве? Очевидно, что каждая горошина, если она не первая и не последняя, будет иметь двух непосредственных горошин-соседей. Ситуация аналогична порядку на множестве целых чисел: каждое целое число z имеет двух непосредственных соседей в виде чисел $z - 1$ и $z + 1$. Этими простыми соображениями мотивировано следующее определение. Положим

$$x [y \leftrightarrow_{\text{Df}} x R y \ \& \ \neg \exists z (x R z \ \& \ z R y).$$

Условимся читать формулу $x [y$ как « x левый сосед y », или как « y правый сосед x ». Множество $\{y : x [y\}$ назовём множеством *правых соседей* x , множество $\{y : y [x\}$ – множеством *левых соседей* x , множество $\{y : x [y\} \cup \{y : y [x\}$ – множеством *соседей* x .

В случае линейного порядка каждый элемент имеет не более двух соседей. Но в общем случае частичного порядка количество соседей может быть *любым*, причём как справа, так и слева. При этом будут верны следующие утверждения:

$$\forall x \forall y \forall z (x [y \ \& \ x [z \ \& \ y \neq z \rightarrow \neg (y [z));$$

$$\forall x \forall y \forall z (y [x \ \& \ z [x \ \& \ y \neq z \rightarrow \neg (y [z)).$$

Иными словами, различные соседи справа окажутся между собой несравнимыми; то же самое можно сказать и о различных соседях слева.

Назовём шкалу $\langle U, R, \Gamma, \Delta \rangle$ *дискретной справа*, если выполнено следующее условие (ADR):

$$\forall x \forall y (x R y \rightarrow \exists z ((z R y \vee z = y) \ \& \ x [z) \quad (\text{ADR}).$$

Аналогичным образом, назовём шкалу $\langle U, R, \Gamma, \Delta \rangle$ *дискретной слева*, если выполнено следующее условие (ADL):

$$\forall x \forall y (y R x \rightarrow \exists z ((y R z \vee z = y) \ \& \ z [x) \quad (\text{ADL}).$$

Первый постулат (ADR) обеспечивает для любого не последнего элемента x существование соседа справа в каждой ветви, исходящей из x ; второй постулат (ADL) для любого не первого элемента x гарантирует существование соседа слева в каждой ветви, входящей в x .

Шкала может быть дискретной справа, но не быть дискретной слева. Например, рассмотрим порядковый тип $\omega + 1$ (так упорядочено множество натуральных чисел, к которому добавили наибольший элемент ω). Упорядоченное по типу $\omega + 1$ множество обеспечивает соседом справа каждый свой не последний элемент, однако имеется не первый элемент (конкретно, ω), который не имеет соседа слева. Таким образом, рассматриваемое множество будет дискретным справа, но не будет дискретным слева. И, наоборот, шкала может быть дискретной слева, но не быть дискретной справа. Обозначим через ω^* порядковый тип, соответствующий порядку на множестве целых отрицательных числах. Добавим к ω^* первый элемент. Получим порядковый тип $1 + \omega^*$. В упорядоченном по этому типу множестве любой не первый элемент имеет соседа слева, однако существует не последний элемент (на самом деле он первый), который не имеет соседа справа, что и требовалось.

Отсюда вытекает, что логично шкалу $\langle U, R, \Gamma, \Delta \rangle$ называть *дискретной* лишь в том случае, если она дискретна и справа, и слева. Стало быть, условие дискретности (AD) принимает следующий вид:

$$(AD) \leftrightarrow_{Df} (ADR) \ \& \ (ADL).$$

Дискретность и плотность, таким образом, не являются взаимными отрицаниями друг друга. Скорее это два крайних случая, в промежутке между которыми возможны многочисленные типы порядков, которые нельзя отнести ни к дискретным, ни к плотным.

§3. Порядковые типы шкал времени в истории

Насколько реалистичны принимаемые в физике и логике временные шкалы без особых точек, насколько они соответствуют действительному положению дел в нашем темпоральном универсуме? Чтобы ответить на поставленный вопрос, мы вынуждены прибегнуть к одному из базовых понятий в рассуждениях о времени – понятию *события*. Разные науки, помимо прочего, отличаются тем, классы каких событий они изучают. Для правильной постановки проблемы времени очень важным является деление совокупности всех событий на две части. Есть события, которые *повторяются* во времени, а есть события, которые случаются во времени только *однажды* и не могут повториться, по крайней мере, в границах обозримого времени. Вспышка света, падение тела, столкновение частиц – всё это события перво-

го рода. Возникновение Солнечной системы, вымирание динозавров, переход Юлием Цезарем Рубикона – события второго рода. Ещё неокантианцы Г.Риккерт (H.Rickert) и В.Виндельбанд (W.Windelband) обратили внимание на разделение наук на две группы в зависимости от того, являются главным предметом их интереса закономерно повторяющиеся события или события уникальные и лишь однажды бывшие. Первая группа была названа В.Виндельбандом *номотетическими* науками, вторая – *идиографическими*¹⁵.

Можно было бы подумать, что в описании неповторимых или уникальных событий во времени особую роль играют собственные имена, однако пример с событием вымирания динозавров показывает, что уникальное событие может быть названо и без собственных имён. В свою очередь, повторяющееся событие может требовать использования собственного имени, например, событие «Сократ сидит». Последний пример наводит на мысль о том, что среди повторяющихся событий следует различать события, повторяющиеся на некотором интервале времени (Сократ много раз сидел в своей жизни, но не за её границами), и события, которые могут случиться за границами любого наперёд заданного временного интервала (например, событие взрыва). События с возможностью безграничного повторения и порождают принятое в физике геометрическое представление о времени как о бесконечной линии, на которой нет никаких особых точек. Другое дело уникальные события. Они заставляют строить временные шкалы с особыми точками или интервалами. Как только физики занялись уникальным событием, – возникновением Метагалактики, – так сразу возникла шкала с выделенным *первым* моментом времени.

Ещё более удивительные вещи происходят со шкалами времени в исторических науках, по преимуществу интересующихся именно неповторимыми событиями. В этих шкалах время имеет *последний* момент или интервал. Имеется своего рода канонический пример такой шкалы. Речь идёт о шкале геологического времени, в основе которой лежит история жизни на Земле.



¹⁵ Виндельбанд В. Прелюдии. Философские статьи и речи. СПб, 1904.

На этой шкале (мы опустили многие её не столь существенные для исследуемого вопроса детали, в частности, на схеме не показаны такие начальные разделы шкалы, как архей и протерозой) время завершается кайнозойской эрой, четвертичным периодом и эпохой голоцена. Дальше ничего нет – последовательность эр, периодов и эпох обрывается. Нетрудно увидеть в эпохе голоцена *настоящее* шкалы, в предшествующих эрах и периодах – *прошлое* и, наконец, в области отсутствующих уникальных фактов – *будущее*. Изображённая ниже (в виде стрелки) линия физического времени соответствует закономерно повторяющимся физическим событиям и совершенно не учитывает сам факт существования событий уникальных. Поэтому на ней отсутствуют области прошлого и будущего и момент настоящего.

Формально шкала геологического времени задаётся четвёркой $\langle U, R, \Gamma, \Delta \rangle$, где U – конечное множество лет (в соответствии с современными оценками, $|U| = 4,5 \times 10^9$, т.е. мощность U равна 4,5 миллиарда лет, прошедших со времени образования Земли), линейно упорядоченное отношением R . Γ есть множество цифр от 0 до $4,5 \times 10^9$, причём счёт моментов ведётся в направлении, обратном порядку R : 0 соответствует текущему году, 1 – год назад, 2 – два года назад и т.д. Наконец, впервые применительно к шкалам времени мы сталкиваемся с непустым множеством Δ . В рассматриваемом случае Δ содержит имена связанных подмножеств U , представляющих эры, периоды и эпохи: $\Delta = \{\text{Paleozoic era, Mesozoic era, Cenozoic era, Quaternary period, Holocene epoch, ...}\}$ (мы не приводим все элементы данного множества). При этом эпохи включаются в соответствующие периоды, а периоды – в эры. Например, $\text{Holocene epoch} \subset \text{Quaternary period} \subset \text{Cenozoic era}$.

Отмеченные особенности геологической шкалы не являются специфическими, а находят выражение в любой шкале *исторического времени*. Время в истории представлено шкалой как с последним элементом «теперь» или «сейчас», так и с последним интервалом «настоящее». В отношении интервала, относящегося к прошлому, вопросов не возникает: мы привыкли рассматривать прошлое в таком качестве. Но в отношении настоящего обычно имеется в виду мгновение, момент времени, а не его интервал. Здесь же речь идёт именно об интервале «настоящее», поскольку настоящее в истории имеет длительность, выраженную в более мелких единицах времени. Так, настоящее политической истории может укладываться в минуты или даже секун-

ды (например, событие запуска ракет), но вряд ли имеет смысл рассматривать политические события в масштабе долей секунды. Дольше длится настоящее экономических процессов. Ещё большую длительность имеет геологическое настоящее и т.п.

Зададим вопрос: какая из двух изображённых шкал с большими основаниями может быть *названа* шкалой времени? Вне сомнений, первая шкала. Ведь именно на ней отражены такие существенные атрибуты времени, как прошлое, настоящее и будущее. Вторая шкала, представляющая из себя прямую бесконечную в обе стороны линию, напоминает нам о пространстве, но не несёт никакой специфически темпоральной информации. Временные понятия привязываются к ней внешним образом. Конечно, первая шкала также пространственна, но это система весьма специфических отрезков, которые никакого самостоятельного значения (в отличие от понятия прямой линии) в геометрии не имеют. Более того, как мы увидим ниже, именно первая шкала указывает на необходимость перехода к негеометрическим представлениям о времени.

А теперь вернёмся к вопросу об отношении временной шкалы и реальности. Какая из двух изображённых на рисунке шкал времени *точнее описывает* характеристики действительного темпорального универсума? Есть немало людей в философии и науке, которые однозначно отдали бы пальму первенства шкалам физического времени. Эти люди могли не знать о существовании шкал исторического времени. Ну что, если они прочтут данную статью, что они скажут тогда? Увы, вряд ли они будут готовы изменить свою точку зрения. Для многих из них лишь физика даёт наиболее объективное описание реальности. А другие науки, та же геология, например, – разве менее объективны? Скорее, наоборот, – усмотрение сходства между современной физикой и восточной философией, антропный принцип, введение наблюдателя в описание физической реальности и тому подобные идеи делают физику всё более и более субъективной. Повторим со всей ответственностью: описанные шкалы исторического времени являются итоговым результатом опытных научных исследований, в них нет ни грана от психологии восприятия времени или от характеристик сознания. Шкалы исторического времени полностью объективны, и у нас нет никаких весомых оснований сомневаться в их истинности: они в целом верно воспроизводят *темпоральные* особенности действительного мира, обусловленные существованием неповторимых уникальных событий.

Вытекает ли из сказанного, что шкалы физического времени реальности не соответствуют и потому должны быть отброшены как фантомные образования? Отнюдь. Надо только понять, что у действительного мира, помимо темпоральных, есть и безвременные черты, связанные с классом повторяющихся типизированных событий. Вот физика их и описывает. Даже о времени она говорит в геометрическом, и потому в безвременном по сути смысле. Злоупотребление физикой наступает тогда, когда начинают безапелляционно утверждать, что именно физика, и только она, раскрывает объективные характеристики времени, что время именно таково, каким оно описано в физических теориях. Но если *временем* называть время, а не что-то другое, то что это за время, в котором нет объективно выделенного *настоящего, прошлого и будущего*?

В не имеющих особых точек линейных временных шкалах физики нет различия между *направлениями*¹⁶ в прошлое и будущее. Отсутствие такой разницы породило проблему, ставшую уже болезненной: как бы найти в обратимых законах физики необратимость¹⁷? Ответ прост: не там ищите, решение заключается в отказе от линейного времени. Ветвящиеся в будущее и линейные в прошлое шкалы времени в логике, в отличие от физических временных шкал, отлично улавливают разницу между *направлениями* в прошлое и в будущее, но, увы, не способны установить *границу* между прошлым, настоящим и будущим. Как и в физике, в логических временных шкалах нет особых областей, которые можно было бы сопоставить этим трём темпоральным характеристикам.

Но и шкалы исторического времени обладают тем недостатком, что в них никак не представлено будущее. Между тем, будущее в определённом смысле всё же существует, но не так как настоящее и прошлое. Опыт исследования окружающей реальности позволяет заключить, что будущее – это некоторая *совокупность альтернативных сценариев развития*. От момента настоящего начинается *ветвление времени в будущее*, где каждая ветвь представляет возможный вариант будущего положения дел. В науке всегда имели место попытки заглянуть «за»

¹⁶ Проблема направления времени и связанные с ней вопросы обсуждаются в работе: *Анисов А.М. О понятиях направленности и необратимости времени // Синергетика времени. Междисциплинарный подход. М., 2007.*

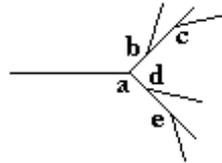
¹⁷ Помимо работ И.Пригожина (*Пригожин И. От существующего к возникающему. М., 1985; Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. М., 1986 и др.*), см. также специально посвящённую данной теме монографию: *Хайтун С.Д. Механика и необратимость. – М.: “Янус”, 1996.*

настоящее в близкое или отдалённое будущее. И всё чаще и чаще проявляет себя осознание того, что будущее не вытекает однозначно из настоящего, что будущее предстаёт как ветвящееся от настоящего множество возможностей, некоторые из которых (а, может быть, и все), в свою очередь, ведут к последующим ветвлениям. Дадим формальное описание этой идеи.

Обозначим момент *настоящего* символом h , отношение *раньше* по-прежнему символом R , а в качестве индивидуальных переменных будем использовать символы t, t', t'' и т.д. (более подходящие для рассуждений о моментах времени). Примем следующие аксиомы временного порядка.

$$\begin{aligned} & \forall t \neg(t R t) \\ & \forall t \forall t' \forall t'' (t R t' \ \& \ t' R t'' \rightarrow t R t'') \\ & \forall t (t | h) \\ & \forall t \forall t' \forall t'' (t' R t \ \& \ t'' R t \rightarrow t' | t'') \\ & \forall t (\exists t' (t' R t) \rightarrow \exists t'' (t'' R t \ \& \ t'' | t)) \\ & \forall t (\exists t' (t R t') \rightarrow \exists t'' (t R t'' \ \& \ t | t'')) \\ & \exists t \exists t' (h R t \ \& \ h R t' \ \& \ h | t \ \& \ h | t' \ \& \ \neg(t | t')) \end{aligned}$$

На этом список аксиом исчерпан. Очевидно, аксиомы 1 и 2 утверждают, что отношение R является отношением частичного порядка. Из аксиомы 3 вытекает сравнимость момента настоящего h с любым другим моментом времени: каждый неравный h момент времени либо раньше, чем h , либо позже, чем h . Тем самым обеспечивается связанность времени. Аксиома 4 запрещает ветвление в прошлое (т.е. время линейно в прошлое). Аксиомы 5 и 6 утверждают, что отношение R дискретно как по направлению к прошлому, так и по направлению к будущему. Наконец, из аксиомы 7 следует, что время ветвится в будущее непосредственно от момента настоящего h .



Упрощённая наглядная модель аксиом 1 - 7 приведена на рисунке. Свойства дискретности здесь не представлены. Зато модель иллюстрирует наличие у времени настоящего $a = h$, линейно упорядоченной исторической области (моменты, левее настоящего a), и области ветвления, задающей возможное будущее (моменты, правее a). Демонстрирует модель и свойство линейности в прошлое: продвижение влево от моментов c или e будет происходить однозначно. Минимальной моделью данных аксиом будет трёхэлементная структура $\langle U, R \rangle$, где, в соответ-

ствии с рисунком, $U = \{a, b, d\}$, а $R = \{<a, b>, <a, d>\}$. Любая минимальная модель будет изоморфна данной. Иными словами, модель аксиом 1 – 7 должна содержать, как минимум, момент настоящего и два альтернативных момента будущего, тогда как прошлое может быть пустым. Минимальная структура моделирует только что возникшее время, в котором ещё не успело образоваться прошлое.

Следующим шагом будет появление первого момента прошлого. С течением времени, с каждым очередным шагом становления область прошлого будет возрастать, по крайней мере, до некоторого предела. Каждому сдвигу в прошлое соответствует уничтожение не реализовавшихся возможностей и появление нового настоящего в результате выбора одной из ветвей будущего. Наконец, новое настоящее порождает и новое будущее, новые альтернативные сценарии будущего развития до тех пор, пока это вообще возможно. Короче, время *течёт*, находится в процессе *становления*.

Детальное описание процесса становления выходит за рамки рассмотрения типологии шкал времени, являющейся главным объектом изучения в данной работе, поэтому ограничимся лишь некоторыми замечаниями по этому поводу¹⁸. Течение времени требует перестройки временной шкалы, но не как-нибудь, а в определённом соответствии с ней. Проиллюстрируем сказанное на примере последнего рисунка. После того, как шкала зафиксирована, следующий шаг становления заключается в *акте выбора конкретной ветви будущего* (либо направления к моменту **b**, либо направления к **d**). Так как *прошлое линейно* (в противном случае была бы нарушена либо аксиома 4, согласно которой время линейно в прошлое, либо аксиома 3, т.е. нашёлся бы момент прошлого, несравнимый с *h*), выбор одной из двух ветвей повлечет *акт уничтожения проигнорированной ветви в новой шкале*. Например, выбор **b** приведёт к исчезновению ветви, содержащей моменты **d** и **e**. При это момент **c** сохранит шансы сделаться когда-либо моментом настоящего (тем самым, и прошлого), тогда как моменты **d** и **e** таких шансов не имеют (они перестанут быть будущими, но так и не станут ни настоящими, ни прошлыми!).

Упомянутое исчезновение не выбранных ветвей имеет важное значение для адекватного понимания феномена прошлого.

¹⁸ Подробнее см.: *Анисов А.М.* Время и компьютер. Негеометрический образ времени. М., 1991; *Анисов А.М.* Феномен течения времени. Логико-философский анализ. – LAP LAMBERT Academic Publishing, 2012.

Мы уже обсуждали тезис «*история не знает сослагательного наклонения*», обосновывая его линейностью времени в прошлое. Всякие рассуждения о том, что было бы, если бы динозавры не вымерли, Наполеон был бы убит в молодости, а Ленин арестован в 1917 г. царскими властями, – никакого научного содержания не имеют и иметь не могут. Дополнительный свет на причины этого проливает акт уничтожения невыбранных ветвей, который необходим для соблюдения предложенных аксиом временного порядка 1 – 7. В результате прошлое становится линейным и не может иметь альтернатив (в том смысле, что ни в каком моменте прошлого не происходит ветвления в будущее) даже при том, что когда-то оно их имело (имело, когда прошлое было настоящим!). Суть дела заключается в отсутствии объективной возможности вернуться к этим исчезнувшим шкалам. Их попросту нет, они не существуют более в качестве реальности (как впрочем, до акта выбора будущего объективно не существуют и будущие шкалы). Поэтому проследить цепочки возможных в прошлом исторических событий невозможно в принципе.

Каждая шкала исторического времени имеет точность, не выходящую за границу интервала настоящего. После того, как настоящее перестанет быть таковым и уйдёт в прошлое, шкала устареет. Одни шкалы устаревают очень быстро, другие стареют гораздо медленнее. В политической истории их точность не превышает нескольких часов: шкала в утренних газетах к выпуску газет вечерних уже устареет. Шкала геологического времени имеет длительность настоящего, на порядки превышающую продолжительность человеческой жизни. Поэтому вряд ли кому-то из наших современников доведётся узнать, какая геологическая эпоха сменит голоцен. Тем не менее и здесь мы осознаём, что геологическое настоящее не вечно будет настоящим, что когда-то оно станет прошлым. Это происходит постольку, поскольку *время идёт* – происходит то, что мы называем *течением времени* или *становлением*.

Иногда рассуждают так: если бы течение времени имело фундаментальный характер, оно непременно было бы обнаружено и учтено физикой. Поскольку, однако, ничего подобного не происходит, течение времени относится лишь к сфере восприятия времени, и наука, взявшаяся исследовать объективные свойства времени, с ним не столкнется¹⁹. Такие рассуждения ошибочны. Физические линейные шкалы времени, не имеющие

¹⁹ См., напр.: Грюнбаум А. Философские проблемы пространства и времени. М., 1969. С. 402 – 403.

выделенного настоящего, в принципе не в состоянии уловить феномен течения времени или становления. Строго говоря, ход времени не отображён и в исторических шкалах, коль скоро они остаются статичными объектами. Однако в них обязательно имеется момент или интервал настоящего, который указывает на необходимость изменения шкалы с течением времени.

Теперь можно, хотя и в предварительном плане, ответить на вопрос о типах существования во времени. Чем отличается существование в прошлом, в настоящем и в будущем? – *Типом порядка на шкале времени*. Существование в *прошлом* соответствует *линейной в обе стороны* части шкалы, существование в *будущем* означает нахождение в *ветвящейся* области шкалы, наконец, существование в *настоящем* есть *бытие на границе* между линейным в обе стороны прошлым и ветвящимся в одну сторону будущим. Парадоксальным образом, настоящее может рассматриваться как принадлежащее одновременно и прошлому, и будущему: прошлому – как его последний момент, будущему – как его первый момент. Следуя обычной практике словоупотребления, отделяющей настоящее от прошлого и будущего, избежать парадокса можно, выделив момент настоящего в особую часть шкалы, не пересекающуюся ни с прошлым, ни с будущим. Более того, наличие в аксиомах рассматриваемого типа шкалы особого символа настоящего h подталкивает к принятию именно последнего решения.

Построенная в соответствии с аксиомами 1 – 7 частично упорядоченная конструкция моментов времени в целом напоминает метлу. Мы предлагаем безнадежно устаревшую метафору о *стреле времени* заменить новой метафорой *метлы времени*. Дополнительным основанием для этого служит то, что время не только содержит в себе прошлое наряду с настоящим (древко метлы) и многообразие возможного для данной шкалы будущего (ветки метлы). Оно ещё приводит к неизбежным новым утратам в ходе становления, делая прошлыми и, значит, не существующими, как физические тела, так и живые организмы, включая людей. Короче, время метёт, и ни что на свете не в состоянии избежать разрушающего воздействия времени.

УДК 115

©Заславский А.М., 2013

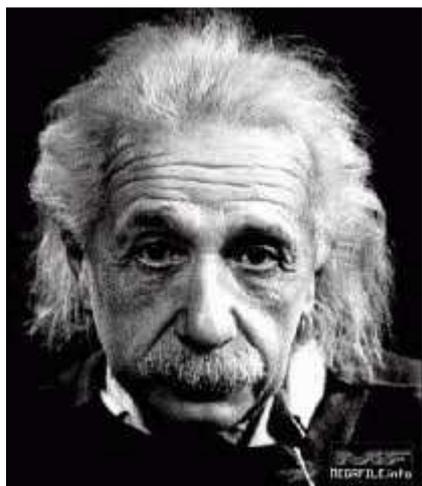
Беседы о физической реальности

Пусть не осудят меня читатели за некоторую вольность в отношении известных и даже знаменитых философов и учёных. В конце концов, это лишь игра, иронический мысленный эксперимент. Мне захотелось собрать интересных собеседников в одном месте и времени виртуальной реальности, где все мы говорим на одном языке, для того, чтобы разобраться с некоторыми «почему?» в отношении природы той не совсем понятной сущности, которую мы называем реальностью. Высказывания «участников» бесед приведены в точном соответствии с первоисточниками, ни одно слово не изменено и не добавлено. Тем не менее, я приношу извинения за небольшую литературную обработку (изменение порядка следования некоторых предложений, пропуски и т.п.), вымышленные действия реальных и исторических персонажей, а также присутствие вымышленных персонажей (я и хозяйка дома), необходимых для придания произведению формы живой связной беседы. Вымышленными я их называю не потому, что они не существуют в действительности, а лишь потому, что только моя неумная фантазия могла поместить их в эту компанию и дать возможность произносить «дозволенные речи».

Почему я решил сыграть в эту игру? Есть люди, для которых главный путь познания действительности пролегает в поле логики. Им интересно читать научные статьи и философские эссе. Есть и такие, кто постигает действительность посредством эмоций. Для них главным источником информации являются художественные произведения. Но имеются и третьи, они твёрдо убеждены в том, что реальность именно такова, какой она должна быть согласно школьным учебникам. Когда же при них вдруг возникает спор о её природе, они брезгливо морщатся и крутят пальцем у виска. Но ведь и те и другие, и третьи также являются частью реальности. Так что же есть истина?

Моя игра в том и состоит, чтобы, используя искусство компиляции, найти в полифонии разных точек зрения свою.

Участники бесед



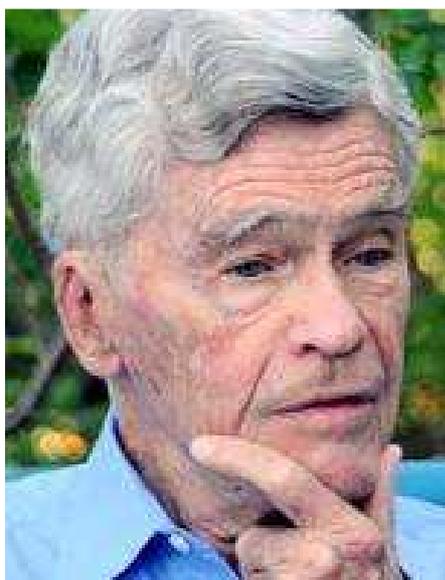
**Альберт Эйнштейн – физик,
лауреат Нобелевской премии**

**Илья Пригожин – физик и
физикохимик, лауреат
Нобелевской премии**



**Рабиндранат Тагор – поэт, лауреат
Нобелевской премии**

**Дэвид Дойч – специалист по
квантовой теории и квантовым
вычислениям**



**Марио Бунге – специалист в
области философии естествознания,
профессор**

**Роджер Пенроуз – математик и
физик, возглавляет кафедру
математики Оксфордского
университета, а также является
почетным профессором многих
зарубежных университетов и
академий**





Михаил Менский – доктор физико-математических наук, профессор, ведущий научный сотрудник Физического института РАН

Отец Александр Мень – протоиерей, философ, автор книг по истории религии



Станислав Лем – писатель фантаст



Эмилия – хозяйка дома и Я

«И к себе по своим же следам
возвращается год»
Вергилий. Георгики, II, 402.

Вечер в ноябре

Эмилия (колдуя над тортом). Слушай, а как они появятся? Неужели из камина? Представляешь, ну прямо по Булгакову – сцена на балу. Или, может, как в этих идиотских фильмах о виртуальной реальности, – растягивая экран монитора, как длинную соплю?

Я. А как бы ты предпочла?

Эмилия. Сопли я не люблю ни в каком виде, Михаил Афанасьевич мне конечно ближе. А почему ты его самого не пригласил? Королева была бы в восхищении.

Я. Ты же знаешь «Мастера» наизусть, – он выбрал для себя покой, а здесь собирается шумная компания. И потом, за него говорят его персонажи, а их слишком много. И твоего знаменитого «Генерала» с одним яйцом на всех не хватит, и смысл беседы будет утерян.

Эмилия. О «Генерале» не беспокойся, в случае чего я его и с двумя испеку, но... молчу, – в конце концов – твой это гости.

В глубине комнаты лёгкое движение и голос Эйнштейна

Эйнштейн. Вместе с тем хорошо – и это даже необходимо, – что представители тех, кто борется за истину и знания, собрались сегодня здесь со всех четырёх сторон света. Они присутствуют здесь, чтобы доказать, что даже в такие времена, когда политические страсти и грубая сила нависают, как шпаги, над го-

ловами встревоженных и трусливых людей, знамя идеала нашего поиска истины держится высоко и в чистоте.

Я. Подсаживайтесь ближе к огню г-н Эйнштейн, и поведайте нам, что Вы думаете о тех, чьими усилиями держится это знамя. Что привело их в храм науки?

Эйнштейн. Большинство из них – люди странные, замкнутые, уединённые; несмотря на эти общие черты, они сильно разнятся друг от друга. Что привело их в храм?.. Одно из наиболее сильных побуждений, ведущих к искусству и науке, – это желание уйти от будничной жизни с её мучительной жестокостью и безутешной пустотой, уйти от уз вечно меняющихся собственных прихотей. Эта причина толкает людей с тонкими душевными струнами от личных переживаний в мир объективного видения и понимания. Эту причину можно сравнить с тоской, неотразимо влекущей горожанина из шумной и мутной окружающей среды к тихим высокогорным ландшафтам, где взгляд далеко проникает сквозь неподвижный чистый воздух и наслаждается спокойными очертаниями, которые кажутся предназначенными для вечности. Но к этой негативной причине добавляется и позитивная. Человек стремится каким-то адекватным способом создать в себе простую и ясную картину мира для того, чтобы оторваться от мира ощущений, чтобы в известной степени попытаться заменить этот мир созданной таким образом картиной.

Пригожин. Несовместимость аскетической красоты недостижимого идеала науки, с одной стороны, и мелочной суеты повседневной жизни, так верно подмеченной Эйнштейном, с другой, усиливается под влиянием ещё одной несовместимости явно манихейского толка – несовместимости науки и общества, или точнее, свободной творческой деятельности человека и политической власти. Научными изысканиями следовало бы заниматься не узкому кругу учёных-отшельников и не в храме, а в неприступной крепости или даже в сумасшедшем доме, как это происходит, например, в пьесе Дюрренматта «Физики».

Эмилия (разрезая острым ножом торт). Я читала почти все пьесы Дюрренматта, некоторые видела в исполнении прекрасных актёров. Вот, хотя бы – «Визит старой дамы», а «Физиков» что-то не припомню. Напомните, пожалуйста, Илья Романович.

Пригожин. Трое физиков, размышляющих над путями и средствами развития своей науки и озабоченные тем, как оградить человечество от ужасных последствий использования политиками плодов научного развития в своих корыстных целях, приходят к выводу, что единственно возможным является путь,

уже избранный одним из них: все трое решают притвориться сумасшедшими и скрыться от общества в частном санатории для душевнобольных. В конце пьесы выясняется, что и это последнее убежище – не более чем иллюзия. Владелица санатория, неусыпно следившая за своим пациентом физиком Мёбиусом, похитила его открытие и захватила власть, обеспечивающую ей мировое господство. Пьеса Дюрренматта приводит к третьей концепции научной деятельности: развитие науки осуществляется путём сведения сложности реального мира к скрытой за ней простоте. В стенах частного санатория для душевнобольных физик Мёбиус пытается утаить, что ему удалось успешно решить проблему гравитации, построить единую теорию элементарных частиц и, наконец, сформулировать Принцип Универсального Открытия – источник абсолютной власти.

Эмилия. Ну, положим, даже глупая женщина с верхним медицинским образованием, вроде меня, понимает, что подобного Принципа быть не может в принципе.

Пригожин. Разумеется, Дюрренматт упрощает ситуацию, однако и общее мнение сходится на том, что жрецы «храма науки» заняты не больше и не меньше, как поисками «формулы Вселенной». Человек науки, которого молва обычно рисовала как аскета, становится теперь кем-то вроде фокусника, человеком, занимающим особое положение, потенциальным обладателем ключа ко всем природным явлениям, всемогущим (по крайней мере потенциально) носителем беспредельного знания. Подобное представление о человеке науки вновь возвращает нас к поднятой здесь проблеме: только в простом мире (в частности, в мире классической науки, где сложность лишь скрывает лежащую в основе всего простоту) может существовать такая форма знания, которая даёт универсальный ключ ко всем без исключения явлениям природы.

Я. Особое положение человек науки занимает вследствие возможности предсказывать результаты экспериментов. Многие серьёзные учёные считали и считают точность этого предсказания единственно ценным критерием научных теорий. Но если стать на эту точку зрения, то поиск ответа на вопрос о природе реальности, почему она именно такая, какой мы её ощущаем, – удел чудаков и маргиналов от науки?

Дойч. Некоторые философы, и даже учёные, недооценивают роль объяснения в науке. Для них основная цель научной теории заключается не в объяснении чего-либо, а в предсказании результатов экспериментов: всё содержание теории заключено в форму-

ле предсказания. Общая теория относительности так важна не потому, что она может чуть более точно предсказать движение планет, чем теория Ньютона, а потому, что она открывает и объясняет такие аспекты действительности, как искривление пространства и времени, о которых ранее не подозревали. Это типично для научного объяснения. Научные теории объясняют объекты и явления в нашей жизни на основе скрытой действительности, которую мы непосредственно не ощущаем. Тем не менее, способность теории объяснить то, что мы ощущаем, - не самое ценное её качество. Самое ценное её качество заключается в том, что она объясняет саму структуру реальности.

Я. Спасибо, Дэвид. Классическая наука полагала, что структура реальности может быть познана без учёта присутствия и вне зависимости от того, кто её ощущает. Но ведь этот кто-то является составной частью реальности. Без него она неполна. Квантовая теория поставила науку и философию перед необходимостью пересмотреть роль наблюдателя в концепции реальности.

Эмилия. Далёко не всегда понимаю твои идеи, но здесь, мне кажется, есть доля истины. Что можно сказать о моём «генерале», который вы здесь размели с непостижимой быстротой, если не принимать во внимание наши вкусовые ощущения. Сам по себе без учёта наших вкусов он становится бессмыслицей.

Эйнштейн. Нашу естественную точку зрения относительно существования истины, не зависящей от человека, нельзя ни объяснить, ни доказать, но в неё верят все, даже первобытные люди. Мы приписываем истине сверхчеловеческую объективность. Эта реальность, не зависящая от нашего существования, нашего опыта, нашего разума, необходима нам, хотя мы и не можем сказать, что она означает.

Даже в нашей повседневной жизни мы вынуждены приписывать используемым нами предметам реальность, не зависящую от человека. Мы делаем это для того, чтобы разумным образом установить взаимосвязь между данными наших органов чувств. Например, этот стол останется на своём месте даже в том случае, если в доме никого не будет.

Эмилия. Что есть истина?.. Нет, нет - это не вопрос, продолжайте, пожалуйста.

Тягор. Наука доказала, что стол как твёрдое тело - это одна лишь видимость и, следовательно, то, что человеческий разум воспринимает как стол, не существовало, если бы не было человеческого разума. В то же время следует признать и то, что

элементарная физическая реальность стола представляет собой не что иное, как множество отдельных вращающихся центров электрических сил и, следовательно, также принадлежит человеческому разуму. В процессе постижения истины происходит извечный конфликт между универсальным человеческим разумом и ограниченным разумом отдельного индивидуума. Непрерывающийся процесс постижения идёт в нашей науке, философии, в нашей этике. Во всяком случае, если бы и была какая-нибудь абсолютная истина, не зависящая от человека, то для нас она была бы абсолютно не существующей.

Я. Мне кажется, что понять суть реальности можно лишь, выйдя за её пределы, хотя бы мысленно. Но что же «увидит» гипотетический наблюдатель, получивший возможность воспринимать её не изнутри, как все мы, а снаружи?

Думаю, будет наивным предположить, что его взору откроется некая геометрическая структура, продлённого за пределы реальности пространства. Выйти за пределы реальности это больше, чем выйти из своей квартиры. С другой стороны, можем ли мы допустить, что реальность, «наблюдаемая» извне, представляет собой лишь цепь событий во времени? Я хочу сказать, что, покидая реальность, мы, возможно, избавляемся от пространства и геометрических структур, но не можем избавиться от времени. А в таком случае все свойства реальности, в том числе и геометрические, изначально содержатся в закономерностях чередования моментов времени.

Однако, прошу прощения, всё это – не более чем гипотеза, пока не получившая признания.

Тягор. Нетрудно представить себе разум, для которого последовательность событий развивается не в пространстве, а только во времени, подобно последовательности нот в музыке. Для такого разума концепция реальности будет сродни музыкальной реальности, для которой геометрия Пифагора лишена всякого смысла. Существует реальность бумаги, бесконечно далёкая от реальности литературы. Для разума моли, поедающей бумагу, литература абсолютно не существует, но для разума человека литература как истина имеет бóльшую ценность, чем сама бумага. Точно так же, если существует какая-нибудь истина, не находящаяся в рациональном или чувственном отношении к человеческому разуму, она будет оставаться ничем до тех пор, пока мы будем существами с разумом человека.

Эйнштейн. Вы верите в Бога, изолированного от мира?

Тагор. Не изолированного... истина Вселенной является человеческой истиной.

Чтобы пояснить свою мысль, я воспользуюсь одним научным фактом. Материя состоит из протонов и электронов, между которыми ничего нет, но материя может казаться сплошной, без связей в пространстве, объединяющих отдельные электроны и протоны. Точно так же человечество состоит из индивидуумов, но между ними существует взаимосвязь человеческих отношений, придающих человеческому обществу единство живого организма. Вселенная в целом так же связана с нами, как и индивидуум. Это – Вселенная человека.

Пригожин. Как бы мы не интерпретировали реальность, ей всегда соответствует некая активная мысленная конструкция. Описания, предоставляемые наукой, не могут быть более отделены от нашей исследовательской деятельности и, таким образом, не могут быть приписаны некоему всеведущему существу.

Эйнштейн. В таком случае я более религиозен, чем вы.

Звонок в дверь.

Эмилия. Однако это уже совсем поздний гость. Пойду посмотрю, кто там может быть. *(почти сразу возвращается с телеграммой в руке. С интересом смотрит на Эйнштейна).* Вам телеграмма, господин Эйнштейн. Пишет девочка из Британской Колумбии. Нет, Вы послушайте: «Я Вам пишу, чтобы узнать, существуете ли Вы в действительности».

Эйнштейн. Мне снится по ночам, что я жарюсь в аду, а наш почтальон – это сам сатана; он орёт на меня и швыряет мне в голову новые связки писем за то, что я ещё не ответил на старые.

Эмилия. А когда же Вы работаете?

Эйнштейн. Время для размышлений и работы мне приходится буквально красть, как профессиональному вору.

Эмилия. Одним приходится красть время в силу своей известности, другим, наоборот, чтобы иметь возможность втайне от начальства и сослуживцев задавать вопросы природе. Я знаю одного человека, вообще не известного широкой общественности, который говорил о себе буквально теми же словами. Да и Вы, если мне не изменяет память, крали время, ещё работая служащим в патентном бюро, а при появлении начальства прятали свои записи в ящик стола.

Но время, как сказал поэт, – растяжимо, оно зависит от того, каким конкретным содержимым вы наполняете его.

Вечер в апреле

Я. (проводя пальцем по кромке бокала, из-за чего возникает низкий мелодичный звук) ...Янтарная плоть коньяка греет мне душу в доме, затерянном на краю леса...

Эмилия. Это стихи?

Я. Конечно. Проза – это когда нет коньяка, когда к нам «ходят в праздной суете разнообразные не те». Когда же вино разлито в бокалы, а вокруг стола шумная компания именно «тех» – это поэзия.

А вот и новый гость. Позволь представить тебе сэра Роджера Пенроуза – известного математика и физика. Титул сэра ему присвоила королева Англии в 1994 г. за выдающиеся заслуги в развитии науки. Тебе и твоей подруге Ольге, как чемпионам в разгадывании кроссвордов и всяческих головоломок, будет небезынтересно узнать, что он является автором знаменитой мозаики Пенроуза, позволяющей с помощью пары плиток весьма простой формы мостить бесконечную плоскость с никогда не повторяющимся узором.

Эмилия. Сэр Роджер! Я, как и Ваша королева – в восхищении! Никогда не думала, что мне доведётся беседовать с настоящим английским титулованным джентльменом.

О..! Осторожней! Бога ради, Вы не ушиблись? Присядьте,... да, да, вот здесь Вам будет удобнее, сэр Роджер. Как нога? Сейчас налью Вам коньяку... . Нет, всё же настанет тот час, когда я выгоню из дому этого чёртова кота! Мало того, что он убил совершенно новый ноутбук, нагло справив свою нужду на клавиатуру, так этот подлец ещё и гостей калечит, путаясь под ногами.

Я. Надо было пригласить Шредингера. Тогда твой кот не стал бы расхаживать среди гостей, а дрожал от страха где-нибудь в укромном месте. С тех пор, как Эрвин Шредингер придумал свой знаменитый мысленный эксперимент, для всех «усатых, полосатых» он стал олицетворением жестокого хладнокровного изошрённого убийцы.

Эмилия. Я вообще-то против смертной казни. Ну, выгнать подлеца на улицу, оставить без сметаны на ужин, – это уже сурово.

А что же такое придумал г-н Шредингер?

Пенроуз. Представьте себе герметичный контейнер, спроектированный и построенный столь тщательно, что сквозь его стенки ни внутрь, ни наружу не проходит никакое физическое воздействие. Предположим, что внутри контейнера находится кошка, а также устройство, приводимое в действие («запускаемое») некоторым квантовым событием. Если это событие происходит, то устройство разбивает ампулу с синильной кислотой, и

кошка погибает. Если событие не происходит, то кошка продолжает жить.

С точки зрения (довольно рискованного) наблюдателя, находящегося *внутри* контейнера, именно таким было бы описание событий, происходящих там. С точки зрения внешнего наблюдателя кошка есть не что иное, как линейная суперпозиция дохлой и живой кошек! Обе альтернативы должны быть представлены в состоянии и участвовать в квантовой линейной суперпозиции с равными весами.

Эмилия. Часто ли Вы ошибаетесь в своих предположениях, сэр Роджер? Если Вы сейчас предполагаете, что я что-нибудь поняла, то это именно тот случай. Нет, суть эксперимента мне ясна (его жестокость я не комментирую), но я не понимаю, в чём проблема. Понятно, что внешний наблюдатель, пока не вскрыт контейнер, с равными вероятностями может представлять себе кошку живой или дохлой. Но когда контейнер вскроют, - туман неопределённости рассеется и всё станет на свои места. Так в чём же здесь проблема? Все мы с подобными ситуациями сталкиваемся повседневно. При чём здесь кошки?

Я. Проблема здесь вот в чём. С точки зрения квантовой теории (по крайней мере, её, так называемой, копенгагенской интерпретации) многострадальная кошка это некая математическая функции, в которую состояния «дохлая» и «живая» входят с какими-то вероятностями. Для внешнего наблюдателя до вскрытия контейнера эти вероятности равны $\frac{1}{2}$. В отличие от классических представлений эти вероятности в квантовой теории отражают не наше незнание, а «степень присутствия» в нашей реальности этой самой кошки. После вскрытия контейнера функция кошки, как говорят физики, коллапсирует к одной из двух альтернатив. С точки зрения квантовой теории в момент коллапса это «нечто», что можно на $\frac{1}{2}$ считать живой кошкой, а на $\frac{1}{2}$ дохлой, мгновенно переходит в одно из альтернативных состояний. А вот до тех пор, пока наблюдатель не интересуется кошкой, она остаётся суперпозицией дохлой и живой кошек. Здесь важно понять, что с точки зрения копенгагенской доктрины в момент, когда объект наблюдения идентифицируется сознанием, он *сам по себе превращается* из одной сущности в другую.

Пригожин. Часто говорят, что уравнение Шредингера описывает «потенциальности», которые становятся «актуальностями» в результате производимых наблюдений. Однако трудно понять, как такое человеческое действие, как наблюдение, может нести ответственность за такой переход. Протекала бы эволю-

ция Вселенной иначе в отсутствие человека? Ещё более неясен смысл апелляции к наблюдателю, когда речь идёт о космологии. Кто наблюдает Вселенную?

Бунге. Копенгагенская доктрина характеризует данный фрагмент эмпирической философии следующим образом: «Не существует автономных квантовых событий, а только зависящие от наблюдателя квантовые элементы; то, что существует в том или ином квантовом состоянии, порождается наблюдением». Рассматриваемый догмат не совместим с предположением, что, по крайней мере, сам наблюдатель реален и состоит из микро-систем. Действительно, если каждый из атомов моего тела существует лишь постольку, поскольку я могу его наблюдать, то я – как система атомов – не существую в тех случаях, когда занят не непрерывным наблюдением своих микрофизических составляющих, а чем-либо другим. Одним словом, копенгагенская доктрина логически несостоятельна, и этот недостаток проистекает из её приверженности субъективистской философии.

Эмилия. Послушайте, если всё так плохо, то зачем пытаться объяснять реальность с помощью квантовой теории?

Я. Понимаешь, дело в том, что квантовая теория (и в частности уравнение Шредингера) предсказывает результаты экспериментов с непостижимой точностью. Скорее всего, она правильно описывает реальность, хотя и не объясняет, почему она такова. То же самое, кстати, можно сказать о теории всемирного тяготения Ньютона. Однако никому не приходило в голову отказаться от неё лишь потому, что она игнорирует природу и причину гравитации. Затем явился Альберт Эйнштейн, (которого ты в прошлый раз угощала «генералом») и предложил объяснение гравитации искривлением пространства-времени. Нельзя сказать, что от этого теория тяготения стала проще. Но это уже совсем другая история.

Дойч. Существуют две вещи, которые никто не будет оспаривать. Первая заключается в том, что квантовая теория не имеет равных себе в способности предсказывать результаты экспериментов даже при слепом использовании её уравнений без особых размышлений об их значении. Вторая состоит в том, что квантовая теория рассказывает нам нечто новое и необычное о природе реальности. Спор заключается лишь в том, что именно. Физик Хью Эверетт первым ясно осознал (в 1957 году, через тридцать лет после того, как эта теория стала основой физики мелкоатомных частиц), что квантовая теория описывает *мультиверс*.

Я. Если не ошибаюсь, неологизм *мультиверс* означает физическую реальность в целом как множественность миров. И ещё одну деталь хотелось бы уточнить. Эверетт не совсем физик. Он начинал как физик, но себе на беду сформулировал свою многомировую интерпретацию квантовой механики, которая не получила на тот момент признания. А вот где он добился признанных результатов, так это в теории оптимизации.

Пенроуз. Состояние каждого наблюдателя, с точки зрения Эверетта, надлежит считать «расщепляющимся», так как наблюдатель теперь как бы существует в двух экземплярах, причём каждый из экземпляров обладает различным жизненным опытом (один видит кошку живой, другой – дохлой). В действительности не только наблюдатель, но и весь мир, в котором он обитает, расщепляется на два мира (или на большее число миров) при каждом измерении, производимом им над окружающим миром. Такое расщепление повторяется снова и снова...вследствие чего «ветви» этого мира чудовищно множатся. Вряд ли теория множественности миров – самая экономичная точка зрения, но мои возражения связаны отнюдь не с отсутствием экономичности.

Дойч (закипая). Квантовая теория параллельных вселенных – это не задача, это решение. Это толкование нельзя назвать ненадёжным и необязательным, исходящим из скрытых теоретических соображений. Это объяснение – единственное надёжное объяснение – замечательной и противоречащей интуиции реальности.

Пенроуз (хладнокровно). В частности, я не понимаю, почему сознание непременно должно быть осведомлено об «одной» из альтернатив в некоторой линейной суперпозиции. Что такое в сознании настоятельно требует, чтобы мы не могли быть «осведомлены» о дразнящей линейной комбинации дохлой и живой кошек? Мне кажется, что необходимо разработать теорию сознания, прежде чем теорию множественности миров удастся обтесать, чтобы она согласовывалась с реальными наблюдениями. Мне кажется, что теория множественности миров привносит сама по себе множество новых трудностей, не затрагивая по-настоящему реальные загадки квантового измерения.

Я. Мне кажется, что проблема «дохложивой кошки» и её коллапса в одно из альтернативных состояний возникает из-за неявного предположения о том, что объект наблюдения (кошка), как таковой, существует со всеми своими лапами, ушами, хвостом и прочими признаками в единичный момент времени (как

моментальная фотография). Однако имеется иная точка зрения, опирающаяся на философию Процесса. Согласно ей реальность в целом и любой её элемент не могут быть предметно интерпретированы в один единственный момент времени (не существует мгновенной «фотографии» реальности).

Хочу напомнить, что имеется статистическая интерпретация квантовой теории (это когда вместо одной кошки рассматривается множество кошек). При таком подходе концептуальных проблем, связанных с коллапсом волновой функции, не возникает. Однако статистическая квантовая теория, понимаемая как теория ансамбля, должна была бы в дальнейшем иметь в своей основе детерминированное описание единичного объекта, обусловленное недоступными для наблюдения (скрытыми) параметрами. Тем не менее, эксперименты с единичными элементарными частицами не обнаруживают детерминизма в их поведении. Альтернативный подход, опирающийся на философию Процесса, позволяет рассматривать элементарный единичный объект – частицу как последовательность событий. Эта последовательность по количеству информации эквивалентна ансамблю одинаково приготовленных частиц. Следовательно, в рамках динамического описания данная последовательность может рассматриваться как случайная. Постольку поскольку стохастичность при таком подходе является неотъемлемым свойством элементарного объекта, необходимость использовать идею ансамблей и скрытых параметров отпадает.

Менский. С некоторыми Вашими соображениями (но далеко не со всеми) я вполне согласен. Вы это могли понять из нашей мимолётной переписки. Более того, я считаю правильной (уже очень давно) как раз картину постоянного становления (непрерывные измерения), а не мгновенных образов. Я пользуюсь мгновенными измерениями лишь для того, чтобы какие-то основные идеи изложить максимально просто, хотя по-настоящему углубиться в них можно лишь с помощью картины непрерывных измерений.

Пенроуз. Я убеждён, что наше современное представление о физической реальности – особенно в том, что касается природы времени – нуждается в коренном пересмотре, пожалуй даже более радикальном, чем тот, который был вызван к жизни теорией относительности и квантовой механикой.

Эмилия (задумчиво глядя и разглядывая когти на коленях). Фалес из Милета ещё где-то веке в шестом до нашей эры искал фундаментальную сущность всего. Однажды он заметил, что

жить и умирать - это одно и то же. И когда кто-то спросил его, почему же, в таком случае, он не умирает, мудрец ответил: «Потому, что это одно и то же». Но до суперпозициидохлой и живой кошки он, кажется, не додумался. Боже мой! Сколько времени потеряно!

Вечер в январе

Эмилия. Какая жалость, такой замечательный вечер идёт к концу. Вот и Эйнштейн откланялся. Кстати, уже в прихожей, уходя, он грустно улыбнулся и задумчиво так пробормотал: «Я стал простой вязанкой самых убогих рефлекторных движений». Мне захотелось его как-то ободрить на прощание. Я тогда сказала: хотите, поделюсь с Вами одним соображением о реальности, гинекологическая, можно сказать, точка зрения, восходящая к Эклизиасту – если вы беременны – это временно. Он рассмеялся и уже, надев шляпу, попросил напомнить Нильсу Бору, если тот заглянет к нам на огонёк, что, не смотря на все его ухищрения, Бог по-прежнему не играет в кости.

Менский. Да, Бог не играет в кости, он равно приемлет все возможности. В кости играет сознание каждого наблюдателя. Мы предлагаем следующую гипотезу: Функция сознания состоит в том, чтобы выбрать один из альтернативных результатов квантового измерения. Если сформулировать нашу гипотезу в рамках многомировой интерпретации Эверетта, она звучит несколько иначе: функция сознания состоит в том, чтобы выбрать один из альтернативных эвереттовских миров.

Я. Следовательно, Вы считаете, что кто-то из нас, выбирая одну из альтернатив, не просто получает информацию об окружающей действительности, а непосредственно творит её, создавая новый мир вокруг себя?

Менский. Действительно, если обычно сознание выбирает один из эвереттовских миров наугад, вслепую, то почему не предположить, что может существовать такое сознание (наделенное особым талантом или специальным образом тренированное), которое может делать этот выбор целенаправленно. В таком случае выбор может быть предопределен или, по крайней мере, вероятность определенного выбора может быть повышена усилием воли. В терминологии Уилера, наблюдатель, наделенный таким "активным" сознанием, может по своей воле переключать стрелку и направлять поезд по избранному им пути (или, по крайней мере, увеличивать вероятность того, что поезд пойдет по избранному пути).

Эмилия. Господи! Что же это получается? Если один врач сделает выбор в пользу того, что пациент скорее жив, чем мёртв, а другой (наделённый особым талантом) предпочтёт альтернативную точку зрения, то в какие края отправится несчастный пациент? Возможно, как в старом анекдоте, ему придётся просить санитаря, везущего каталку, принять во внимание, что он всё-таки жив, а в ответ услышать: «нет, батенька, предписано в морг, значит в морг».

Менский. Даже если принять гипотезу о возможности активного сознания, тем не менее, объективность научных выводов гарантируется тем, что каждый научный результат широко публикуется и затем используется большим количеством ученых, не обладающих активным сознанием и не имеющих возможности влиять на выбор квантовомеханической альтернативы. Это делает гипотезу об активной роли сознания приемлемой. Она не приводит к абсурдным выводам. Разумеется, это не является еще ее доказательством. Верна ли эта гипотеза, остается неясным. Возможно, что ее принципиально нельзя доказать или опровергнуть. Тогда каждый может верить в эту гипотезу или не верить в нее. Ни в том, ни в другом случае не возникнет противоречия с тем, что наблюдается на практике.

Я. Должен признаться, что по мере развития нашей беседы сам становлюсь полем битвы альтернатив. С одной стороны понимаю, что наука вплотную подошла к непостижимому, но полному и непротиворечивому описанию мироздания, а с другой – не могу отделаться от ощущения того, что мы никогда не узнаем, что собой представляет эта самая физическая реальность.

Я всё же склонен считать, – беда в том, что наши логические построения исключают возможность даже мысленного выхода за пределы наблюдаемого мира. Геометрия по-прежнему представляется тем божественным началом, которое неизбежно предшествует любому нашему знанию о нём. К сожалению, мысль о возможности исследовать мир извне в XXI веке всё ещё считается еретической.

Отец Александр. В одном из рассказов польского фантаста Станислава Лема описан опыт ученого, который поместил изолированные мозги в особые ящички и подсоединил их к устройствам, создающим полную иллюзию реальности. Показывая свою установку гостю, ученый говорит: "Это их судьба, их мир, их бытие - все, что они могут достигнуть и познать. Там находятся специальные ленты с записанными на них электрическими импульсами; они соответствуют тем ста или двумстам мил-

лиардам явлений, с какими может столкнуться человек в наиболее богатой впечатлениями жизни. Если б вы подняли крышку барабана, то увидели бы только блестящие ленты, покрытые белыми зигзагами, словно натеками плесени на целлулоиде, но это - знойные ночи юга и рокот волн, это тела зверей и грохот пальбы, это похороны и пьянки, вкус яблок и груш, снежные метели, вечера, проведенные в семейном кругу у пылающего камина, и крики на палубе тонущего корабля, и горные вершины, и кладбища, и бредовые галлюцинации - там весь мир!"

В этом рассказе речь идет не просто о безудержном полете фантазии, но дана своего рода модель нашего познания. Вопрос, поставленный в нем Лемом, - центральный в гносеологии. Как мы можем получать достоверное знание действительности, лежащей вне нас?

Эмилия. Упомянутый Вами польский фантаст в данный момент не может расстаться с моим лимонным пирогом. Но я уверена, как только он вновь обретёт дар речи, обязательно спросит: «можно ли создать искусственную действительность, во всех отношениях подобную подлинной и совершенно от неё неотличимую?»

Я. На эти вопросы многие пытались ответить. Удивительно эмоциональный философ Мераб Мамардашвили, например, говорил: «Если ты сможешь что-то в себе выпросить до конца и у тебя хватит мужества, веря только этому, раскрутить это до последней ясности, то ты вытащишь и весь мир, как он есть на самом деле, и увидишь, какое место в его космическом целом действительно отведено предметам наших стремлений и восприятий».

Один из «философов Процесса» Анри Бергсон с этим вопросом также обращался внутрь себя.

Отец Александр. Бергсон исходит из той мысли, что мировая реальность, включая человеческое мышление, есть непрерывный поток, единый процесс. Рационализм, разлагая этот процесс на "составные части", не может постичь его сущность, внутренний импульс. "Анализ, - говорит философ, - всегда оперирует неподвижным, тогда как интуиция помещает себя в подвижность". По определению Бергсона, интуиция - это "род интеллектуальной симпатии, путем которой переносятся внутрь предмета, чтобы слиться с тем, что есть в нем единственного и, следовательно, невыразимого"

К понятию интуиции близко примыкает понятие веры, которая представляет собой такое внутреннее состояние человека,

при котором он убежден в достоверности чего-либо без посредства органов чувств или логического хода мысли: путем необъяснимой уверенности. Так, в существование материи независимо от нашего сознания мы верим помимо всяких доказательств.

Эмилия. Браво, Отец Александр! Вы, как самый религиозный из всех присутствующих, приводите в качестве примера веры нашу веру в существование материи. Парадоксальность Вашего примера тем более удивительна, что Альберт Эйнштейн здесь незадолго до Вас заявлял, что считает себя более религиозным, чем его оппоненты именно в связи с его верой в материальную реальность, существующую вне нас.

Я. И ночью и при луне нет мне покоя. И ответа нет. Но может, мы зря драматизируем ситуацию. Может всё само собой рассосётся. Физики разберутся с элементарными частицами и напишут инструкцию, как из этих частиц, подобно детскому конструктору складывается реальность, пусть универсум или там мультиверс Дойча, не всё ли будет равно. Вопросы «почему?» будут объявлены неприличными.

Полная и окончательная победа прагматизма в отдельно взятой Вселенной!

Станислав, Вы уже расправились с пирогом? Скажите, хоть что-нибудь ободряющее. Осветите нам эту проблему прожектором Вашего воображения.

Лем. Представим себе, что мистер Смит, банковский служащий, живет у своей тетки – дамы очень строгих правил, сдающей комнату барышне. Передняя стена их двухэтажного домика сделана из стекла, благодаря чему ученый наблюдатель может с другой стороны улицы видеть все, что делается внутри. Пусть то, что находится внутри домика, будет «космосом»; мы должны его исследовать. Количество «систем», которые можно выделить из этого «космоса», практически бесконечно. Можно рассматривать его, например, «поатомно». В таком случае мы имеем множества молекул, из которых сделаны стулья, столы и тела троих человек. Люди передвигаются, и мы хотим предсказывать их будущие состояния. Поскольку каждое тело состоит из 10^{25} молекул, следовало бы начертить три раза по 10^{25} траекторий этих молекул, то есть их пространственно-временных линий. Это не самый удачный подход, так как, пока мы установим одни лишь начальные молекулярные состояния Смита, девушки и тетки, пройдет 15 миллиардов лет; эти люди будут в могиле, а мы не успеем описать аналитически даже их первый завтрак. Количество рассматриваемых

переменных зависит от того, что, собственно говоря, мы хотим исследовать. Когда тетка спускается в погреб за овощами, мистер Смит целует квартирантку.

Эмилия (смеясь и делая вид, что отбивается). Станислав, Вы рассуждаете как теоретик, а целуетесь, как смелый экспериментатор.

Лем. Теоретически, на основе анализа поведения молекул удалось бы даже установить, кто кого поцеловал, но практически — мы уже об этом говорили — наше Солнце успеет раньше погаснуть. Мы были излишне усердны; вполне достаточно рассматривать наш «космос» как систему, состоящую из трех тел. В нем периодически наблюдаются сближения двух тел, когда третье спускается в погреб. Вначале появляется Птолемей нашего «космоса». Он видит, что два тела сближаются, когда третье удаляется. Поэтому он создает чисто описательную теорию: рисует необходимые окружности и эпициклы, благодаря чему заранее становится известно, какие положения примут два верхних тела, когда третье окажется в самом нижнем положении. При этом так уж получилось, что в самом центре окружностей, которые нарисовал Птолемей, находится мойка, и он приписывает ей свойства очень важного центра этого «космоса». Все вращается вокруг мойки.

Эмилия. Мне нравится эта Ваша мойко-центрическая теория. Я хорошо изучила её прикладной аспект.

Лем. Астрономия потихоньку развивается. Приходит Коперник, ниспровергает «мойко-центрическую» теорию, а после него Кеплер чертит гораздо более простые по сравнению с птолемеевыми траектории трех тел. Затем появляется Ньютон. Он заявляет, что поведение тел зависит от их взаимной притягательности, то есть силы притяжения. Мистер Смит притягивает квартирантку, а она его. Когда тетка близко, оба вращаются вокруг нее, потому что сила притяжения тетки соответственно больше. Теперь мы уже умеем все прекрасно предвидеть. И вдруг появляется Эйнштейн нашего «космоса», который подвергает критике теорию Ньютона. Он считает, что постулат действия каких-то сил совершенно излишен. Он создает теорию относительности, в которой поведение системы определяется геометрией четырехмерного пространства. «Эротическое притяжение» исчезает, точно так же как исчезает притяжение в настоящей теории относительности. Оно заменяется искривлением пространства вокруг тяготеющих масс (в нашем случае — эротических масс). И тогда сближение траекторий мистера

Смита и квартирантки определяются некоторыми кривыми — назовем их эротодезическими. Присутствие тетки вызывает такую деформацию эротодезических кривых, что соединение квартирантки со Смитом исключается. Новая теория более проста, так как не утверждает наличия каких-то «сил» и все сводит к геометрии пространства. И уж особенно хороша ее основная формула (энергия поцелуев равна произведению эротических масс на квадрат скорости звука, ибо как только за теткой захлопываются двери и этот звук доходит до Смита и квартирантки, они тотчас же бросаются друг другу в объятия).

Эмилия (поправляя Лему галстук). Боже мой, какая смелая гипотеза!

Лем. Потом, однако, приходят новые физики и среди них Гейзенберг. Они убеждаются в том, что Эйнштейн действительно хорошо предсказывал динамические состояния системы (состояние целования, нецелования и т.д.), но более точные наблюдения при помощи огромных оптических приборов, позволяющих следить за отдельными тенями рук, ног и голов, показывают, что можно различать там такие переменные, которые не были учтены теорией эротической относительности. Эти физики не оспаривают существования эротической гравитации, однако, наблюдая мелкие элементы, из которых состоят космические тела (то есть руки, ноги, головы), они замечают индетерминизм их поведения. Например, руки мистера Смита при целовании не всегда принимают одно и то же положение.

Эмилия. Кстати о руках..., мистер Лем!

Лем. Так-то и начинается создание новой области науки, называемой микромеханикой мистера Смита, тетки и квартирантки. Это статистическая, вероятностная теория. Детерминировано ведут себя большие части системы (едва лишь двери закроются за теткой, мистер Смит и квартирантка тотчас же и т.д.), однако это является результатом суммарного действия индетерминистических закономерностей. Но тут-то и начинаются подлинные трудности, так как нельзя перейти от микромеханики Гейзенберга к макромеханике Эйнштейна. Тела как единое целое ведут себя детерминированно, но ухаживания происходят по-разному. Эротической гравитацией можно объяснить не все. Почему иногда Смит берет квартирантку за подбородок, а иногда нет? Статистики множатся. И вдруг бобма: руки и ноги не являются неделимыми элементами, они делятся на плечи, предплечья, бедра, икры, пальцы, ладони и т.д. Количество «элементарных частиц» устрашающе растет. Уже нет никакой

единой теории их поведения, и между общей теорией эротической относительности и квантовой микромеханикой (был открыт квант ласкания) зияет непреодолимая пропасть.

Бунге. Что описывают физические теории: физические системы или лабораторные операции, или и то и другое, или ни то, ни другое?

Лем. Наш пример был шуткой, так как поведение этих трех лиц невозможно описать детерминистически. Для этого им не хватает достаточной регулярности поведения. Подобный подход возможен и, пожалуй, напрашивается сам собой, когда система проявляет большую регулярность и значительную степень изоляции. Эдакое встречается на небесах, но не в квартире. Однако при возрастании числа переменных даже в астрономии появляются трудности применения дифференциальных уравнений. К таким трудностям приводит уже определение траекторий трех тяготеющих тел, а для шести тел такие уравнения и вовсе невозможно решить.

Эмилия. А мне ужасно понравилась Ваша модель мироздания, Станислав. Если бы научные теории излагались таким же образным языком, возможно, они быстрее были бы поняты современниками.

Лем. В настоящем Космосе инварианты получить легче, чем в квартире тетки. Если (причем вполне обоснованно) поцелуй мы не склонны считать явлением столь же универсальным, как и гравитация, но хотим узнать, почему Смит целует квартирантку, то мы попали впросак. При всех своих ограничениях математическая механика настолько универсальна, что позволяет рассчитывать на тысячи и миллионы лет вперед положения космических тел. Однако как рассчитать пути импульсов мозга мистера Смита, чтобы предвидеть «оральные коинциденции» с девушкой или, выражаясь не столь научно, просто поцелуи? Если бы даже это и было возможным, символическое описание последовательных состояний мозга оказывается более сложным, чем само явление (то есть прохождение импульсов в нейронной сети). При таком положении вещей нейронный эквивалент акта чихания — это том, переплет коего нужно раскрывать подъемным краном. На практике математический аппарат увязнет в создавшихся сложностях намного раньше, чем заполнится такой том. Что же остается?...

Я. Вот и закат догорел Лем ушел последним, повесив в воздухе вопрос. А за окном накрапывает дождик, туманная пелена стелется над лугом.

Ты сейчас закроешь дверь, выходящую на веранду, кликнешь собаку, и мы пойдём к лесу.

Мы будем долго медленно идти, продолжая разговор, не произнося ни слова.

Потом растворимся среди мокрых сосен, обрывков облаков и нечастых бликов луны.

Мы не вернёмся. Это не наш дом. Я выдумал его, чтобы собрать вместе тех, кому стремление к постижению истины не даёт покоя. У этих людей, по выражению Мамардашвили «есть внутри нечто, какая-то штуковина, и она фонтанирует на разных уровнях через разных людей и в разные эпохи какими-то одними и теми же вещами, которые согласованы между собой, как бывают согласованы символические соответствия».

Эмилия. Нельзя сказать, что на поднятые здесь вопросы были даны ответы. Нет и единой точки зрения. Я не увидела того человека науки – всемогущего фокусника, о котором говорил Пригожин. Мне кажется, что те, кто пытается разобраться в таких глубинных вопросах как природа окружающей нас действительности и месте человека в космическом целом, обречены на жестокую внутреннюю драму. Для того чтобы их идеи были подтверждены или опровергнуты, они должны обладать силой предсказаний. Но путь между предположением о природе реальности и подтверждением следствий, вытекающих из этих предположений не близкий и не ровный. На этом пути их ждёт непонимание одних и недоумение других. Мироздание, как подметили Стругацкие, сопротивляется проникновению в его тайны. Это сопротивление может принимать разные формы, но в конечном итоге приводит к возникновению своеобразного вакуума вокруг исследователя. Лучший способ сохранить гомеостазис – капсулировать непрошенного гостя. Так поступает почти каждый организм. Драма в том и состоит, что самым упорным из вас, - всем, кто не свернул на полпути, - суждено оказаться в подобной капсуле. Всем, кроме, возможно, одного. В том-то и беда, что вера в этого одного толкает всех остальных на тяжёлый путь в безысходность.

Но если я – часть реальности, понимая всё это, восхищаюсь вами, значит, действуют в природе и другие силы. Реальность стремится к самопознанию, возможно даже не желая того.

**Зимний дождь наискосок
вычёркивает незаметно
из времени минуты,
из пространства – метры...**

**Наши души под куполом двух зонтов
образуют двойную спираль,
отрицая линейную логику дождя.
Наступает январь.**



В беседах использована следующая литература:

1. Эйнштейн А. Мир и физика. Сборник. – М.: Тайдекс Ко, 2003.
2. Эйнштейн А. Физика и реальность. Сборник – М.: Наука, 1965.
3. Пригожин И., Стенгерс И. Время, хаос, квант. К решению парадокса времени. – М.: Едиториал УРСС, 2003.
4. Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. Новый диалог человека с природой. – М.: Едиториал УРСС, 2003.
5. Дойч Д. Структура реальности. – Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2001.
6. Пенроуз Р. Новый ум короля. О компьютерах, мышлении и законах физики. – М.: Едиториал УРСС, 2003.
7. Бунге М. Философия физики. – М.: Едиториал УРСС, 2003.
8. Мень А. История религии. В поисках пути, истины и жизни
9. Том 1. Истоки религии. – М.: Издательство "Слово", 1991.
10. Менский М. Квантовая механика: новые эксперименты, новые приложения и новые формулировки старых вопросов// УФН. 2000. 170. №6.
11. Мамардашвили М. Картезианские размышления. – М.: Прогресс; Культура, 1993.
12. Лем С. Сумма технологии.– М.: Мир, 1968.

Соотношение реального времени В.И. Вернадского с концептуальными временами

Еще один парадокс времени, помимо известных парадоксов, на наш взгляд, состоит в том, времени науки в природе ничто не соответствует. Дело в том, что все концептуальные времена, в том числе классической физики и теории относительности являются временами постулированными, придуманными человеком и в этой связи они неадекватно отражают объективно-реальное время, время самой природы.

Сказанное не означает, однако, что следует отказаться от времен классической механики и теории относительности и, по нашему мнению, человек всегда будет пользоваться фактором этих времен в границах их применения.

Вместе с тем, с точки зрения ряда всемирно известных ученых, возникла необходимость выявления природы объективно-реального времени, связанная с усложнением задач, возникающих перед современной наукой и практикой. Так, выдающийся физик и химик, лауреат Нобелевской премии И. Р. Пригожин писал: «главное сейчас в науке – *переоткрытие* времени, выход его на первый план ..., если ввести новое понятие времени в уравнения динамики, на этой основе можно будет начать новый этап научно-технической революции» [1].

Знаменитый английский физик Р. Пенроуз пишет: «Я убежден, что наше современное представление о физической реальности – особенно в том, что касается природы времени – нуждается в коренном пересмотре, пожалуй, даже в более радикальном, чем тот, который был вызван к жизни современной теорией и квантовой механикой» [2].

В связи со сказанным небезынтересно будет заметить, что вопрос о выявлении природы объективно-реального, естественнонаучного времени, В.И. Вернадский не только поставил, но и почти решил. Он создал по существу новую концепцию времени, отличающуюся не только от старых представлений об абсолютном времени Ньютона, но и от концепций времени Эйнштейна и концепции пространства-времени Минковского.

«Что такое пространство и время? Вот те вопросы, которые столько веков волнуют человеческую мысль в лице самых силь-

ных ее представителей. И если бы мы, отрешась по возможности от всех тех представлений о пространстве и времени, которые господствуют в философии, запутавшейся в сложных явлениях человеческих впечатлений, здравого смысла, обыденного знания, перенесли решение этого вопроса на более абстрактную почву, может быть, мы достигли бы какого-нибудь результата.

Бесспорно, что и время и пространство отдельно в природе не встречаются, они неразделимы. Мы не знаем ни одного явления, которое не занимало бы части пространства и части времени. Только для логического удобства представляем мы отдельно пространство и отдельно время, только так, как наш ум вообще привык поступать при разрешении какого-нибудь вопроса.

В действительности ни пространства, ни времени мы в отдельности не знаем нигде, кроме нашего воображения. Что же это за части неразделимые – чего? Очевидно, того, что только и существует, это – материи, которую мы разбиваем на две основные координаты: пространство и время» [3]. Такую запись сделал В.И. Вернадский, будучи студентом пятого курса Петербургского университета, когда еще абсолютное время и абсолютное пространство И. Ньютона считались в науке единственно истинными.

Академик РАН К.В. Симаков справедливо писал о том, что В. И. Вернадский, обосновал и развивал собственную теорию времени-длениа, которая опирается на обобщение обширного эмпирического материала целого ряда естественных наук. Вместе с тем он сожалел о том, что взгляды В.И. Вернадского не получили должной оценки, и многие из поставленных им вопросов до сих пор остаются без ответа, нуждаясь в глубоком философском и научном осмыслении [4].

В этой связи мы ставим перед собой задачу в определенной степени восполнить образовавшийся в философской и научной литературе пробел в связи с недооценкой эвристических возможностей концепции реального времени В.И. Вернадского и игнорировании многих поставленных им вопросов, нуждающихся в глубоком философском и научном осмыслении.

Заслугой В.И. Вернадского является, прежде всего, то, что он смог связать время с качественными изменениями, поскольку согласно современным представлениям о времени, механическое движение, движение как простое перемещение не образует реального времени. При механическом движении возникают лишь субъективные временные отношения.

В.И. Вернадский писал: «Время Бергсона есть время реальное, проявляющееся и *создающееся* в процессе творческой эволюции жизни. Время идет в одну сторону, в какую направлены жизненный порыв и творческая эволюция. Назад процесс идти не может, так как этот порыв и эволюция есть основное условие существования Мира. Время есть проявление – созидание творческого мирового процесса» [5].

В.И. Вернадский также подчеркивал: «Бренность жизни нами переживается как время, отличное от обычного времени физика. Это длительность – дление. В русском языке можно выделить эту «*duree*» Анри Бергсона как дление, связанное не только с умственным процессом, но и вообще с процессом жизни, отдельным словом, для отличия от обычного времени физика, определяемого не реальным однозначным процессом, идущим в мире, а движением. Измерение этого движения в физике основано, в конце концов, на известной периодичности – возвращение предмета к прежнему положению. Направление времени при таком подходе теряется из рассмотрения – возвращение предмета к прежнему положению. Таково наше время астрономическое и время наших часов. Направление времени при таком подходе теряется из рассмотрения» [6].

Здесь В.И. Вернадский без оговорок констатирует связь времени с конкретными объектами и процессами, выражает свою убежденность в том, что дление (в смысле реальная временная длительность) определяется реальным процессом.

Следует заметить также, что и согласно концепции объективно-реального, функционального времени, оно связано с объектами, процессами (каждый объект – процесс). Объективно-реальное, функциональное время образуется, возникает в результате последовательной смены качественно новых состояний конкретных материальных объектов, процессов. Объективно-реальное, функциональное время образуют все без исключения объекты, процессы в природе, начиная от элементарной частицы и заканчивая циклами расширения и сжатия Вселенной (если она пульсирует). Таким образом, каждый объект, процесс образует свое собственное время, в котором и существует. Поскольку же функциональное время образуется реальным процессом, оно существует объективно-реально и не зависит от человека, его сознания [7].

Известно, что время физики, время науки является субъективным, постулированным, В.И. Вернадский вел речь о объективно-реальном времени, существующем в самой природе, поскольку

связывал время с процессом жизни конкретных биологических объектов, а затем стал связывать и с косными объектами.

Вместе с тем, чтобы у читателя не сложилось ложного впечатления – будто бы В.И. Вернадский позаимствовал концепцию времени А. Бергсона, сошлемся на мнение академика К.В. Симакова, который, имея в виду В.И. Вернадского, писал: «Помимо Бергсона, он также неоднократно цитировал Г. Зиммеля, утверждавшего, что время есть жизнь, если оставить в стороне ее содержание. Однако если Бергсон и Зиммель основывали свои выводы в первую очередь и главным образом на анализе субъективного чувства времени, которое переживает мыслящая личность, то Вернадский обобщил представления о "жизненном порыве" и "творческой эволюции", распространив их на весь реальный мир. Он не вкладывал в эти понятия никакого мистического содержания: они служили лишь метафорами, позволявшими образно выражать научно доказанные *инварианты эволюционных процессов*. А именно, что в любом необратимом процессе наблюдаются последовательное изменение состояний одной и той же системы и смена одних систем другими, каждая из которых обладает закономерной брэнностью – определенным средним сроком существования» [8].

Выражая свое полное несогласие с субстанциональной трактовкой времени в классической физике, В.И. Вернадский подчеркивал: «Абсолютное время и абсолютное пространство Ньютона есть время и пространство, независимые от окружающего, бесконечные и безначальные, изотропные.... Это почти все отрицательные признаки, не дающие возможность их научно исследовать» [9].

Сказано справедливо, поскольку, по причине независимости от материального мира, время и пространство классической механики действительно нет возможности научно исследовать, через посредство конкретных процессов.

Как известно, А. Эйнштейн отказался от классических представлений об абсолютном, ни от чего не зависящем времени (и пространства) и перешел к концепции, которая связывает время с реальными физическими телами. Согласно указанной концепции «Пространственные и временные данные имеют не фиктивное, а физически реальное значение» [10].

Очередная смена мировоззрения привела к тому, что в основе сегодняшней физики лежит уже новая, не ньютоновская, а эйнштейновская парадигма сознания. Она отрицает ньютоновские постулаты об абсолютном пространстве и времени: свойст-

ва времени и пространства относительно – зависят от движения наблюдателя, а также от расположения тел и их движений. В этой связи заслуга А. Эйнштейна в развитии научных представлений о времени и пространстве велика.

Однако природа времени не была до конца выявлена и А. Эйнштейном. Время теории относительности также постулировано, существует лишь в сознании человека.

Имея в виду данное обстоятельство и сознавая, что время в природе связано лишь с конкретными процессами В.И. Вернадский писал: «Дление характерно и ярко проявляется в нашем сознании, но его же, по-видимому, мы должны переносить и ко всему времени жизни и к брэнности атома» [11]. Тем самым, В.И. Вернадский прямо указывает на необходимость связать длительность времени с конкретными объектами и процессами.

Вместе с тем потерпела неудачу попытка Дирака, Фока и Подольского предложить многовременную теорию, где каждой частице сопоставлялось свое время. Указанная попытка была обречена на неуспех, поскольку Дирак, Фок и Подольский каждой частице пытались сопоставить постулированное, придуманное человеком время, а не объективно-реальное, функциональное время, образуемое самими частицами в результате последовательной смены их качественно новых состояний. Тем не менее, эту неудачную попытку известных ученых создать поливременную теорию для элементарных частиц иные специалисты неправомерно интерпретируют как «доказательство» бессмысленности утверждать, что каждый объект образует свое собственное время.

Вопреки сказанному, согласно концепции, функционального времени, каждый объект, процесс образует свое собственное время, в котором и существует. В этой связи следует еще заметить, что материальный объект не может существовать в несубстанциональном времени, если он сам его не образует.

Процесс и время неразрывно связаны. Они вместе возникают, существуют и заканчиваются. Функциональное время в отличие от концептуальных времен, существует объективно, поскольку образуется реальным процессом. Иными словами, в функциональной концепции времени речь идет о времени самой природы, как уже было сказано, образуемом последовательно сменяющимися качественными изменениями, происходящими в объектах, процессах, явлениях.

Из сказанного следует, что время является функцией конкретных материальных объектов, а не формой бытия материи [12].

Таким образом, время физики, время науки является субъективным, постулированным, а В.И. Вернадский вел речь о реальном времени, существующем в самой природе, поскольку связывал время с объектами, процессами (каждый объект – процесс). Оставался не до конца раскрытым только механизм связи времени с объектами, процессами.

Указанный механизм связи времени не сумели раскрыть до конца даже биологи, которые раньше представителей других сфер науки стали пользоваться в своей теоретической и практической работе фактором объективно-реального, естественнонаучного времени. Однако они считали, что добились решения ряда своих проблем вопреки научным представлениям о времени.

Так, некоторые биологи хронометрируют исследуемые ими процессы не в астрономических единицах времени (сутки, часы, минуты, секунды), а в особых единицах длительности, отмеряемых при помощи тех или иных процессов самого изучаемого живого организма (то есть в единицах собственного естественнонаучного времени). Дело в том, что, как подчеркивала Т.А. Детлаф, широко используемые единицы астрономического времени дают очень ограниченную информацию, справедливую в каждом случае только для данного вида организмов и данных конкретных условий [13]. Не случайно В.И. Вернадский считал, что «Измерение времени есть один из основных элементов научного познания окружающего... Измерение не есть механический акт; это есть исследование, научное творчество, неизбежно приводящее к углублению в свойство того явления, которое подлежит измерению. Особенно это имеет место, когда вопрос идет об основных принципах измерения. Одним из основных условий научного измерения времени является исключить из него влияние личности и органов чувств... При таком характере измерения совершенно неизбежно проявляются некоторые стороны самого времени, некоторые его свойства... подлежащие изучению испытателями природы» [14].

В.И. Вернадский настаивал даже на необходимости изменить основную единицу меры времени [15].

В этой связи К.В. Симаков писал: «В.И. Вернадский прекрасно понимал всю сложность поставленной им задачи, которая и поныне не только не решена, но даже всерьез не обсуждалась. Очевидно, что естественные (первоначальные) меры времени-длечения должны отвечать естественным структурным подразделениям собственного времени того реального процесса, который принимается в качестве "часов" (точнее, базиса метрики концеп-

туального времени). Такими естественными мерами (аналогичными году, месяцу и суткам) являются: продолжительность существования (бренность) последовательно сменяющих друг друга систем определенного (привилегированного) типа; ритмическая смена "поколений" в период сохранения каждой системой своего подвижно-равновесного состояния, а также отдельных (элементарных) систем и, вероятно, стадий их автономного развития. Однако чтобы создать метрику на этой принципиальной основе, необходимо решить целый ряд вопросов не только методологического характера, но и касающихся кардинальной ломки складывавшегося веками менталитета» [16].

В принципе следует согласиться с В.И. Вернадским и оценкой его подхода к проблеме К.В. Симакова. Однако, на наш взгляд, речь должна идти не об изменении основной единицы меры времени вообще, а мер единиц во всех сферах науки практики при исследовании конкретных процессов, как сделали это Т.А. Детлаф и ее коллеги.

Имея в виду новый способ, метод хронометрирования биологических процессов И.А. Хасанов пишет, что «при этом обнаруживается удивительное единообразие в развитии организмов, говорящее о существовании внутренних динамических законов развития, которые не могут быть выявлены при использовании общепринятых единиц измерения времени» [17].

Таким образом, изучение временных закономерностей развития животных, полученных с использованием нового метода, впервые позволило ввести параметр времени в сравнительно-эмбриологические исследования и сделать время объектом изучения.

Особо следует подчеркнуть, что биологи уже используют новый метод изучения временных закономерностей развития животных на практике [18].

Имея в виду такие сходные проявления времени, как неизбежность и неотвратимость бренного бытия, необратимость, необратимость процесса, В.И. Вернадский задается вопросом: «Можем ли мы в этих сходных проявлениях времени, столь глубоко нам представляющихся различными явлениями природы, видеть *свойства времени* или нет?» [19].

Он также ставит еще вопрос: «Можем ли мы, изучая свойства явлений, связанных с временем, говорить о проявляющихся при этом свойствах *самого* времени, его структуре, а не только о свойствах явлений?» [19].

В.И. Вернадский сам отвечал на этот вопрос утвердительно, полагая, что ученый должен сейчас рассматривать время (и пространство) как такую же реальность, как всякое изучаемое им другое природное явление или устанавливаемый им научный факт [20].

С точки зрения функциональной концепции времени, несубстанциональное время, не может иметь собственных свойств, а потому оно лишь специфически отражает свойства процесса, образующего его. Так, например, временной ритм и временные длительности, образуемые последовательно сменяющимися состояниями данного процесса, всецело зависят от характера протекания процесса, то есть, от того, как часто возникают и как долго длятся его состояния [21]. В этой связи, для того, чтобы «видеть свойства времени» следует изучать под указанным углом зрения, интересующие исследователя явления, объекты природы.

Как уже было сказано, В.И. Вернадский еще в студенческие годы считал время и пространство неразделимыми. Когда же он стал уже ученым, он всесторонне обосновал этот тезис. Некоторые же исследователи склонны считать, что В.И.Вернадский разработал концепцию пространства-времени и с ними следует согласиться.

В.И. Вернадский связывал пространство-время, как и время, с конкретными объектами и явлениями. Он писал, что «пространство и время как единое и не делимое входит во все наблюдения ученого. Исторически установление другим путем представление о существовании в Мире неразделимого пространства-времени, лежащего в основе всех научных эмпирических фактов, может по существу рассматриваться как такое же эмпирическое научное обобщение, каким являются материя или движение» [22]. Из сказанного следует, что В.И. Вернадский связывал пространство-время с любым природным явлением, объектом, а не только с живым веществом.

«Кроме того, продолжает Вернадский, положение (с неразработанностью геометрии живого) усугубляется тем, что живое вещество есть единственный случай в природе, где надо иметь ввиду не просто пространство, а время-пространство, единое явление, которого нет ни в каких других естественных телах. Только после смерти живого организма это единство распадается. А смерти, нет ни в каких других естественных телах. Это не абстрактное измерение пространства, которое введено Эйнштейном, но реальное пространство-время, которое выражается

в симметрии живого вещества резко отличающееся от симметрии косного вещества». [23].

Создавая свою теорию, В.И. Вернадский исходил из того, что «раз пространство и время являются частными проявлениями и разными сторонами одного и того же неделимого целого, то нельзя делать научные выводы о времени, не обращая внимания на пространство и обратно: все, что отражается в пространстве, отражается так или иначе во времени» [24].

По сути дела, по справедливому мнению учеников Вернадского, впервые в науке и философии была сформулирована программа изучения пространства-времени в качестве основного проявления реальности.

Из приведенных высказываний В.И. Вернадского, касающихся проблемы времени, также однозначно следует, что он был убежден в необратимости времени, убедительно обосновывал данную проблему, которая, по мнению И. Пригожина, является одной из сложнейших задач современной науки, требующей не только философского, но и полного физического понимания [25]. При этом известно, что в физике время обратимо. Согласно же функциональной концепции несубстанциональное время, в отличие от материального процесса, образующего его, не имеет своего собственного субстанционального, непреходящего содержания и в этой связи принципиально необратимо [26].

Наряду с поиском инвариантов в разнородных необратимых процессах, Вернадский постоянно подчеркивал специфические для каждого из них проявления времени [27]. Это, по мнению исследователей, позволило ему впервые в научной и философской литературе ввести понятие различных типов времени – физического, геохимического, биологического, геологического, психофизического, исторического, космического.

«Великая загадка, - писал В.И. Вернадский, - вчера - сегодня - завтра, непрерывно в нас проникающая, пока мы живем, распространяется на всю природу. Пространство-время не есть стационарно абстрактное построение или явление. В нем есть вчера - сегодня - завтра. Оно все как целое этим вчера - сегодня - завтра всеобъемлюще проникнуто. [28].

И по сути дела В.И. Вернадский сам раскрыл эту загадку, связав время с конкретными объектами, процессами, тем самым лишив время модусов прошлого и будущего. Дело в том, что объект, существующий в своем собственном времени не может существовать, скажем так, одновременно в прошлом, настоящем

и будущем. Он может существовать и существует только в своем собственном настоящем времени.

Поскольку В.И. Вернадский связывает время с конкретными, конечными объектами, процессами, оно должно быть всегда настоящим. Дело в том, что конкретные объекты и процессы не могут существовать, как уже было сказано, одновременно в прошлом, настоящем и будущем.

И согласно функциональной концепции времени, в связи с тем, что конкретные объекты и их состояния образуют собственное время лишь с момента своего возникновения и до воплощения их материального содержания в последующие объекты и их состояния (которые начинают образовывать свои собственные времена) оно всегда настоящее. В этой связи функционирование объекта, пока он существует как таковой, постоянно осуществляется в его собственном настоящем времени. Следовательно, только настоящее время, образуемое конкретными, конечными материальными объектами, процессами, существует объективно, в физической реальности. Так называемые прошлое и будущее времена статуса реальности не имеют. В природе не существует прошлое время как некоторого рода вместилище, в которое бы переходили все существовавшие ранее, но исчезнувшие как таковые, материальные объекты. Объясняется сказанное тем, что материальное содержание исчезнувших как таковых объектов, воплощается в последующие объекты. Не существует и будущее время, в котором бы находились материальные объекты до своего возникновения.

Из сказанного следует, что время течет от настоящего, образуемого одними состояниями объекта к последующему настоящему, образуемому последовательно сменяющимися состояниями того же объекта, а не от прошлого через настоящее к будущему, как принято считать в науке [29].

Придавая исключительное значение фактору объективно-реального времени, он посвятил свой доклад на общем собрании Академии наук СССР 26 декабря 1931 г. «Проблеме времени в современной науке». В заключительной части доклада он сказал: «Мы стоим на границе величайших изменений в познании мира, оставляющих далеко за собой эпоху создания новой науки в XVII в. В философской литературе довольно часто, а изредка и в научной, встречаются указания, что наука переживает кризис. Но в философской же литературе и обычно в научной есть другое представление о переживаемом моменте как об

эпохе не кризиса, но величайшего научного расцвета. Этот научный перелом отражается и в понимании времени» [30].

Таким образом, В.И. Вернадский, связав время с качественными изменениями, происходящими в объектах и явлениях, выявил природу времени, не зависящего, в отличие от концептуальных времен, от человека, его сознания. Тем самым он сделал время объектом изучения.

Литература

1. Пригожин И.Р. Поиск. 1993. 5-10 марта. №10.
2. Пенроуз Р. Новый ум короля. О компьютерах, мышлении и законах физики. - М.: URSS, 2005. - (С. 40).
3. Вернадский В.И. Из дневника. 11 января 1885 г. // Философские мысли натуралиста. - М.: Наука, 1988.- (С. 419).
4. Симаков К.В. Очерк истории «переоткрытия времени» // Вестник Российской академии наук. 1995. том 65. №6.- (С. 502).
5. Вернадский В.И. О жизненном (биологическом) времени // Философские мысли натуралиста. - М.: Наука, 1988. - (С. 332).
6. Вернадский В.И. Проблема времени в современной науке // Философские мысли натуралиста.- М.: Наука, 1988. - (С. 296).
7. Лолаев Т.П. Функциональная концепция времени: Диссертация на соискание степени докт. филос. наук - М., 1993. - 273; он же: Функциональная концепция времени // Концепции современного естествознания: философское осмысление.- Москва-Владикавказ, МГУ, 2003. - (С. 74-89).
8. Симаков К.В. Очерк истории «переоткрытия времени» // Вестник Российской академии наук.- М.: Наука, 1995. том 65. №6. - (С. 509).
9. Вернадский В.И. О жизненном (биологическом) времени // Философские мысли натуралиста.- М.: Наука, 1988. - (С. 327).
10. Эйнштейн А. Собр. научных трудов. Т. II.- М.: Наука, 1966.- (С.24).
11. Вернадский В.И. Проблема времени в современной науке // Философские мысли натуралиста. - М.: Наука, 1988. - (С. 296).
12. Lolaev Totraz. Time is not a Universal Form of Material Being // Twentieth World Congress of Philosophy. Boston, USA. 10-16 August, 1998.
13. Детлаф Т.А. Изучение временных закономерностей развития животных // Онтогенез. 1989. Т. 20.- (С. 647).
14. Вернадский В.И. О жизненном (биологическом) времени // Философские мысли натуралиста.- М.: Наука. 1988. - (С. 337-338).
15. Вернадский В.И. О жизненном (биологическом) времени // Философские мысли натуралиста. - М.: Наука. 1988. - (С. 358-359).

16. Симаков К.В. Очерк истории «переоткрытия времени» // Вестник Российской академии наук.- М.: Наука, 1995. том 65. №6.- (С. 510).
17. Хасанов И.А. Феномен времени. Ч. I. Объективное время.- М.: Наука, 1998. - (С. 148-149).
18. Детлаф Т.А. Часы для изучения временных закономерностей развития животных // Конструкции времени в естествознании: на пути к пониманию феномена времени. Часть 1. Междисциплинарное исследование.- М., 1996.- (С. 142).
19. Вернадский В.И. Проблема времени в современной науке // Философские мысли натуралиста. -М.: Наука, 1988.- (С. 232-233).
20. Вернадский В.И. О жизненном (биологическом) времени // Философские мысли натуралиста. -М.: Наука, 1988. - (С. 370).
21. См.: Лолаев Т.П. Свойства времени: их современная интерпретация // Философия и общество.- Волгоград. Учитель. № 4. 2005.
22. Вернадский В.И. О жизненном (биологическом) времени // Философские мысли натуралиста.- М.: Наука, 1988.- (С. 370).
23. Вернадский В.И. О жизненном (биологическом) времени // Философские мысли натуралиста.- М.: Наука, 1988.- (С. 356).
24. Вернадский В.И. Пространство и время в неживой и живой природе // Философские мысли натуралиста. - М.: Наука, 1988.- (С. 240).
25. Пригожин И.Р. Поиск. 1993, 5-10 марта. №10.
26. См.: Лолаев Т.П. О «механизме» течения времени// Вопросы философии. - М.: Наука, 1996. №1.
27. Вернадский В.И. Проблемы биогеохимии //Труды биогеохимической лаборатории. XVI. - М.: Наука, 1980.- (С. 74); Он же: О жизненном (биологическом) времени // Философские мысли натуралиста.- М.: Наука, 1988. - (С. 362).
28. Вернадский В.И. Размышления натуралиста // Пространство и время в неживой и живой природе. Кн. 1.- М., 1975.- (С. 75).
29. См.: Лолаев Т.П. О «механизме» течения времени// Вопросы философии.- М.: Наука, 1996. №1.
30. Вернадский В.И. Доклад на общем собрании Академии наук СССР 26 декабря 1931 г. Известия АН СССР. 7-я серия. ОМОН. N 4. - (С. 514).

УДК 115:[001.19+001.98]

© Чураков В. С., 2013

Представления времени во вненаучных формах знания

Введение

В словаре основных терминов философии науки С. А. Лебедева о вненаучных формах знания сказано, что „Вненаучные формы знания – исторически сформированные и социально закреплённые формы дискурсивной информации, не отвечающей в полной мере критериям научности, но имеющей не менее важное, чем научное знание, практическое значение для адаптивного существования как отдельного человека, так и человеческого общества в целом. Это – обыденное знание, литература (проза, поэзия), мифология как специфическая форма организации и функционирования ценностного сознания, религия, философия, идеология. Некоторые из них, например, обыденное познание, имеют хотя и донаучное происхождение, но при этом более универсальное использование в процессе познания и коммуникации, нежели наука. Другие, такие как искусство, философия, религия, столь же партикулярны, как наука, столь же важны, как она, и в принципе не сводимы друг к другу. Они отличаются от науки, прежде всего тем, что репрезентируют в отличие от нее не предметно-атрибутивную, а ценностную сферу сознания. Вненаучные формы знания отличаются от науки и друг от друга, прежде всего целями, средствами и способами репрезентации и утверждения информации. Все они находятся друг по отношению к другу и к научному знанию в отношении дополнительности, выполняя свои необходимые функции в целостном ансамбле человеческого сознания“ [1,с.35-36].

Сравнительно недавно появились работы, посвященные философскому анализу многообразия вненаучных форм знания [2;3;4;5;6;7]. Т. Г. Лешкевич и Л.А. Мирская выделяют «следующие формы вненаучного знания:

– ненаучное, понимаемое как разрозненное, несистематическое знание, которое не формализуется и не описывается законами, находится в противоречии с существующей картиной мира;

– донаучное, выступающее прототипом, предпосылочной базой научного;

- паранаучное как не совместимое с имеющимся гносеологическим стандартом. Широкий класс паранормального (от греч. пара - около, при) знания включает в себя учения о тайных природных и психических силах и отношениях, скрывающимися за обычными явлениями;

- лженаучное как сознательно эксплуатирующее домыслы и предрассудки. Лженаука представляет собой ошибочное знание. Лженаучное знание часто представляет науку как дело аутсайдеров. Иногда лженаучное связывают с патологической деятельностью психики творца как такового последнего в обиходе величают «маньяком», «сумасшедшим». В качестве симптомов лженауки выделяют малограмотный пафос, а также претенциозность.

Следует заметить, что лженаучное знание очень чувствительно к злобе дня, сенсации. Особенностью лженаучных знаний является, то что они не могут быть объединены парадигмой, не могут обладать систематичностью, универсальностью. Они пятнами и вкраплениями сосуществуют с научными знаниями. Считается, что лженаучное обнаруживает себя и развивается через квазинаучное.

- Квазинаучное знание ищет себе сторонников и приверженцев, опираясь на методы насилия и принуждения. Оно, как правило, расцветает в условиях иерархизированной науки, где не возможна критика власть придержащих, где жестко проявлен идеологический режим. В истории нашей страны периоды «триумфа квазинауки» хорошо известны: лысенковщина, обличение генетики, фиксизм как квазинаука в советской геологии 50-х годов, шельмование кибернетики.

Антинаучное как утопическое и сознательно искажающее представления о действительности. Приставка анти - обращает внимание на то, что предмет и способы исследования противоположны науке. Это как бы подход с «противоложным знаком». С ним связывают извечную потребность в обнаружении общего легко доступного «лекарства от всех болезней». Особенно интерес и тяга к антинауке возникает в периоды нестабильности общества. И хотя феномен достаточно опасен, принципиального избавления от антинауки произойти не может.

- Псевдонаучное знание представляет собой интеллектуальную активность, спекулирующую на совокупности популярных теорий, например, истории о древних астронавтах, о снежном человеке, о чудовище из озера Лох- Нес» [8, с.144-145].

Е.В.Назарова следующим образом характеризует соотношение науки в внеучных знаний в современной культуре:

«Глубинная трансформация современной мировой цивилизации сопровождается переосмыслением роли науки и её технологических приложений. Радикальная смена социальной и политической системы, произошедшая в нашей стране в последнее десятилетие не могла не затронуть и науку. Ломка прежней общественно-политической структуры болезненно отразилась на состоянии науки и научного потенциала страны, создаваемого многие десятилетия.

Как реакция на процессы, происходящие с наукой и в отношении науки в последнее десятилетие, нашу страну наводняет масса информации внеучного характера. Это становится серьезной проблемой для нашей культуры. Постулат взаимосвязи рационального и иррационального, науки и паранауки, с логической точки зрения, покоится на том, что наука не отрицает наличие скрытых естественных сил, пока ещё не изученных досконально. Наука допускает существование некоторых необычных явлений при том, что их удовлетворительное объяснение является делом будущего. Определение нового места науки в жизни нашего общества в соответствии с новыми его целями и идеалами, а также с учетом уровня развития мировой науки является крайне актуальным.

Особый интерес нашего общества связан с явлениями человеческой психики, такими как экстрасенсорика, ясновидение, телепатия, телекинез, распространяются идеи реинкарнация и жизни после смерти, взаимодействия нашей цивилизации с обитателями Вселенной, влияния природы космического окружения на человеческую судьбу. Эти внеучные идеи становятся влиятельной общественной силой, институционализируются, налаживают свою периодику, привлекают средства массовой информации к пропаганде разного рода сомнительных идей, преуспевают в лоббировании своих интересов, становятся влиятельной общественной силой, порождая особенную эмоциональную атмосферу, сочетающую одновременно и страх перед будущим, и надежды на то, что судьба благосклонна к человеку, чем это следует из современной научной картины мира.

В современной информационной цивилизации многие социальные и культурные процессы определяют развитие новых направлений науки. Меняется взгляд на науку и её возможности, происходит отказ от узкого сциентизма и технократизма. При этом роль научной рациональности становится более важной,

усиливается рациональное начало научных знаний. Будущее человечества неразрывно связано с судьбой науки, а сама наука, её возможности, способы и области применения будут постоянно претерпевать разностороннее развитие» [9, с.389-390] .

А.В. Панычк продолжая тему, пишет что «в настоящее время обозначились, по крайней мере, четыре парадигмы эзотеризма: философско-научная, религиозно-критическая, традиционалистская и оккультистская, между которыми разворачивается символическая борьба.

Философско-научная парадигма (Н.А. Богомоллов, И.А. Исаев, И.Т. Касавин, Ю.В. Курносков, Т.Г. Лешкевич, Б.И. Пружинин, О.И. Рабинович, В.М. Розин, Л.В. Скворцов и др.) прежде всего, отличается тем, что: а) опирается на этимологию греческого слова "esotericos" ("внутренний", "скрытый"), введенного в научный оборот в XIX в., что объясняет неоправданное, по нашему мнению, расширение границ эзотеризма, приводя к представлениям о его "гетерогенной" структуре, включающей компоненты как сакральной природы ("мистический" и "религиозный" эзотеризм), так и человеческого происхождения ("немистический эзотеризм", "эзотеризм непознанного", "государственный эзотеризм" и т.д.); б) уделяет основное внимание изучению когнитивных и культурологических аспектов этого феномена, не учитывая того, что эзотеризм является не только учением, но и зачастую программой действия тайных организаций; в) предпочитает исследовать последний преимущественно извне, что неизбежно приводит к ряду серьезных проблем.

Так, данная парадигма сталкивается с явными трудностями в соблюдении таких эпистемологических принципов, как объективность (отсутствие методологии познания синкретических сущностей, к которым относится эзотеризм, игнорирование принципов подхода, примененных М.Хайдеггером при выявлении сущности феномена философии, а также метода сочетания взглядов изнутри и извне, успешно использованного социологом Л. Дюмоном при исследовании существа кастовой системы в Индии); всесторонность (проблема определения сущности эзотеризма, игнорирование ряда важных, по нашему мнению, источников - трудов "традиционной школы Р. Генона и Современной Эзотерической Русской Школы "Алее"); инодетерминация (определение иным) (отсутствие постановки проблемы псевдоэзотеризма); конкретность (проблемы определения структуры и рассмотрения эзотеризма в составе более широкого целого); ис-

торизм (проблема генезиса, развития и упадка эзотерических традиций).

Концепт универсального эзотеризма, предложенный Л.В. Скворцовым, позволяет определить сущность философско-научной парадигмы, согласно которой эзотеризм интерпретируется как внутренняя, скрытая сторона социальных и природных процессов и явлений. При этом универсальность эзотеризма проявляется в его вечном существовании и исторической изменчивости его содержательных аспектов ('традиционный эзотеризм', 'современный эзотеризм', 'гипотетический эзотеризм').

Отметим, что концепция эзотеризма Л.В. Скворцова оставляет без ответа вопросы: о причинах и характере перехода от "традиционного" к "современному" эзотеризму; о месте и роли "старых" и "новых" эзотериков в этом переходе, что необходимо для прояснения вопроса о тайных аспектах "цивилизационного эксперимента".

В условиях активизации эзотеризма, усиления его влияния на общественную жизнь, теоретическая слабость финансово-научной парадигмы становится, по нашему мнению, все более очевидной, и требует серьезного изучения иных парадигм эзотеризма» [10, с.390].

Что же касается работ, посвящённых представлениям времени во вненаучных формах знания, то их, к сожалению, нет. Данная статья призвана в определенной мере заполнить существующий пробел. В статье анализируются представления времени во вненаучных формах знания – в основном в общеизвестных (на самом деле имя им – легион. Но мы рассмотрим наиболее известные, популярные и самое главное – хорошо доступные) – каковыми, прежде всего, являются: *традиционализм, магия К.Кастанеды, эниология, йога и экстрасенсорика, синхронистичность К.Г.Юнга и рефлексивность Дж.Сороса.*

1. Время в традиционализме

Традиция в энциклопедическом словаре «Философия» под редакцией А.А. Ивина определяется как „анонимная, стихийно сложившаяся система образцов, норм, правил и т.п., которой руководствуется в своем поведении обширная и устойчивая группа людей. Т. может быть настолько широкой, чтобы охватывать все общество в определенный период его развития. Наиболее устойчивые традиции, как правило, не осознаются как нечто

преходящее, имеющее начало и конец во времени. Особенно наглядно это проявляется в т.н. традиционном обществе, где Т. определяются все сколь-нибудь существенные стороны социальной жизни“ [11, с.876]. Соответственно традиционализм там же определяется как одна из двух крайностей в истолковании традиции, которая „ставит традицию выше разума“ [11, с.876].

Традиционалисты (Р.Генон, А.Г.Дугин) опираются на эзотерические знания в традиционных учениях Востока и Запада (к коим относятся: каббала, индуизм, буддизм, герметизм, суфизм). Р.Генон, как пишет С.Ю. Ключников в предисловии к его работе «Традиционные формы и космические циклы»: „основываясь на вычислениях, содержащихся в текстах эзотерических учений Востока и Запада (индуистская, древнееврейская и греко-латинская традиции), а также на данных собственной «интеллектуальной интуиции», Генон показал, что мы живем в самом конце цикла Кали-юги, который при своем финале, непосредственно перед наступлением Золотого Века, сопровождается неизбежными пертурбациями и катаклизмами. Мыслитель подчеркивает неизбежность крушения всего миропорядка, характерного для последнего столетия с его торжеством материализма, гедонистического профанизма и торжества пседодуховных учений и ценностей“ [12, с.9].

Наиболее полно и достаточно кратко все эти представления изложены в хорошо известной работе А.Г.Дугина «Пути Абсолюта» (цит. по первому изданию):

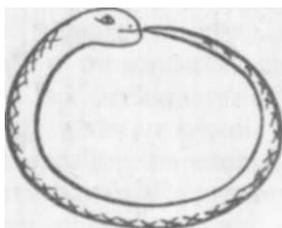
«КОСМИЧЕСКИЕ ЦИКЛЫ»

Символ окружности, радиуса и центра, который мы определили как центральный по отношению ко всему традиционному символическому комплексу, может быть применен и к довольно узкой области Метафизики, каковой является область циклов Проявления. Циклы сами в себе относятся исключительно к двум низшим мирам Проявленности, подверженным в той или иной степени модусу длительности. В высших же сферах, начиная с духовного "причинного" неба Свар, о цикле в полном смысле слова речи идти не может, т.к. область периферии (в рамках которой только и возможно всерьез говорить о циклах) там почти полностью лишена иллюзии самостоятельности, и поэтому всякое развитие осуществляется только в метафизических терминах: Появление - Исчезновение, без всякого проме-

жуточного содержания, составляющего, собственно говоря, сущность цикла.

Цикл, в самом общем смысле, это особая форма развития или перевода Возможного в Действительное, проходящего в рамках длительности, т.е. последовательно и непрерывно. Циклом можно назвать, вновь возвращаясь к нашему символу, внутривнутрипериферийную перспективу существования тех онтологических модальностей, где символическое "расстояние" между полюсом окружности и самой окружностью достаточно "велико" для того, чтобы эта окружность могла бы рассматривать себя саму как нечто отдельное. Таково качество онтологических планов Бхур и Бхувас. Следовательно, цикличность – это качество, определяющее эти планы.

Мы показали в предыдущей главе метафизический смысл символов , ,  и  во многом предвосхитив проблематику цикличности. Здесь очень важно обратить внимание на двоякое представление о цикле – с одной стороны, как о континуальной (непрерывной) форме развития ,  а с другой стороны, как о дисконтинуальной (прерывной) , . В этом отношении можно сказать, что циклы непрерывны по отношению друг к другу в рамках единого общего цикла. Но сам этот общий цикл прерывен, т.к. конечен, а, следовательно, эта его сущностная прерывность, должна отражаться и на внутренних циклах. Так оно и происходит в действительности, коль скоро каждый цикл имеет конец, после которого без перерыва начинается новый цикл, подобный предыдущему, но не тождественный ему. Итак, цикл можно рассматривать как нечто непрерывное, и в этом случае мы должны представлять его не как окружность, а как незамкнутую спираль. Но, одновременно, он есть и нечто прерывное, и тогда нам следует отмечать точку его начала и конца. Наложение друг на друга этих двух представлений в простой фигуре окружности , может быть рассмотрено и с одной, и с другой точки зрения, при том условии, конечно, что мы ни на мгновение не упустим из виду, что здесь речь идет о непрерывности аналогичных проекций, чья "тень" скрывает от нас точку разрыва. Эта точка разрыва, тем не менее, часто выделяется в традиционных символах круга, что особенно очевидно в образе "Оуробороса", Змея, кусающего свой хвост.



Здесь место смыкания хвоста со змеиной пастью отмечает и непрерывность и прерывность, т.к. несмотря на то, что Змей кусает свой хвост, он может его выпустить, а значит, прерывность наличествует здесь в потенции.

Кроме того, следует иметь в виду две принципиальные возможности рассмотрения символа цикла. Помимо всей окружности целиком, цикл может быть обозначен и ее половиной, полуокружностью, причем это может иметь отношение к одному и тому же циклу, рассматриваемому с двух разных точек зрения. Этот циклический символизм в древнейших пластах Традиции чаще всего представлялся в виде образов Солнца \bigcirc (полная окружность) и Месяца D (полуокружность). И неслучайно, на сочетании солнечного и лунного циклов построено большинство исторических календарей. При этом характерно, что внутреннее деление года – месяц – и по названию и по смыслу (лунный цикл) соответствует циклу, совпадение начала и конца которого далеко не так "очевидно", как в случае с "солнечным годом", где сезоны повторяются с поразительной наглядностью. Лунный цикл, месяц, показывает несовпадение начала цикла с концом

D точка A и Ω подчеркнуто не совпадают, хотя, в то же время, цикл здесь реализуется полностью – и в ритме освещенности Луны, и в морских приливах, и в других более тонких явлениях. Солнечный же цикл, т.е. год, напротив, отражает замкнутость, \bigcirc которая, тем не менее, не является полным повторением, т.к. помимо схожести сезонных явлений, в них всегда происходят от года к году количественные и качественные изменения.

Заметим, что цикличность характерна не только для плотного мира, о явлениях которого до сих пор шла речь, но и для тонкого психического мира. Более того, несмотря на то, что в тонком мире нет такой вещи, как Время, свойственное лишь плотному уровню, там есть все же длительность и более того, так как там нет пространства и, вообще, никакого его аналога, то можно утверждать, что длительность есть преимущественный модус существования всего этого мира, его внутреннее качество. Длительность без пространства или его аналогов, лучше всего определить как вибрацию или ритм, и именно так чаще всего представляют Атмосферу (Бхувас) традиционные учения (мир вибраций, энергий, сил). В некотором смысле можно сказать, что длительность тонкого мира есть принцип земного времени,

его качественное содержание, его скрытая сущность. Поэтому циклическое развитие плотного мира следует рассматривать как форму проявления тонкого мира в плотном, как сущность жизни плотного мира, как его жизнь, его одушевленность. Иными словами, самое глубинное качество циклического процесса плотного мира составляет наиболее поверхностную оболочку в мире тонком. Традиция определяет эту идею в символическом представлении всей совокупности земного цикла как некоей тонкой сущности, зона, которая, будучи эссенцией для материального, тем не менее, является субстанцией для психического. На этом основании традиционные литургические циклы представляются формой бытия неизменного и постоянного вне-временного существа, существа-года, Бога-Времени, Существа-Длительности, чей центр, тем не менее, лежит еще глубже, совпадая не с самой длительностью, а с ее истоком, находящимся вне циклов вообще, в точке сферхформального Интеллекта.

Рассмотрим теперь циклические представления индуистской традиции, наиболее подробно разбирающей эту проблему применительно к священной Истории. Максимальной формой существования одного и того же сектора плотного мира, т.е. одного цикла данной космической области, индуизм считает Кальпу. Это слово означает порядок. Порядок возникает из тонкого мира и поглощается им, после завершения развития. Сама Кальпа может быть представлена как единый организм Вайшанары, но чаще всего она символизируется образом Праджапати (дословно санскритское "Господин породивший Все" или "Господин-Прародитель"), парадигмой Космоса. Символом Кальпы, естественно, является окружность или колесо, или черепаший панцирь (Праджапати часто выступает в виде черепахи) и т.д. Но с другой стороны, Кальпа отождествляется и с полуокружностью, что подчеркивает ее качество отражения тонкого мира, ее зависимость от непосредственной причины. Лунный знак полуокружности предопределяет ее деление на 14 подциклов, называемых Манвантара, как и полный лунный цикл из 28 дней при делении на 2 дает 14 дней **D**. В этом делении Кальпы на 14 Маивантар подчеркивается несовпадение начала с концом. Если вся Кальпа - это Праджапати, то каждая из 14 Манвантар - это Ману, т.е. дословно Человек, сын Праджапати, или его Лик. Можно назвать Манвантару также эпохой правления одного Ману, по окончании которой его сменяет следующий.

Ману – это тонкая сущность Манвантары, ее душа, ее литургический эон, ее жизнь и ее смысл. Специфика того или иного Ману в его надвременном статусе, определяет качественное содержание священной истории цикла, придает этому циклу одушевленность и, одновременно, чисто духовное содержание, отбрасывает отблеск его собственного вечного сердца. Поэтому Ману почитался в Традиции и как первый из людей, и как высший из людей и, одновременно, как Царь по преимуществу. Происхождение от Ману по прямой линии было для древних индусов необходимым условием королевской власти.

Сам цикл Манвантары, цикл правления одного Ману, означал также время существования одного земного человечества, подобного другим, но все же отличного от них. Это человечество, несмотря на свои циклические изменения, представлялось как нечто единое, гомогенное, непрерывное, являющееся "материальным" отражением Ману, периферией окружности, проведенной вокруг этого Ману. В этой перспективе начало человечества совпадало с проявлением Ману, с созданием его образа и подобия – Первочеловека исторического человечества, в отличии от самого Ману, Первочеловека сверхисторического, циклического или эонического. Этот Первочеловек исторического человечества далее развивался "независимо" и "внутрипериферийно", хотя на самом деле эта "независимость" была фиктивной и полностью подчиненной необходимости перевести в действительность некоторые возможности Проявления, при постепенной утрате качества и схожести с чистой формой – с Ману. В процессе "внутри-периферийного" развития исторического человечества происходит его количественное увеличение, сопровождающееся качественной инволюцией и деградацией, пока манвантарический цикл не достигает своего предела, когда старое человечество упраздняется, а на смену ему не приходит новое – как откровение следующего Ману.

Сама Манвантара также подлежит внутреннему расчленению, но уже на 4 части или юга. Эти 4 части соответствуют также 4 векам греческой традиции, о которых писал Гесиод. 4 юга, однако, не равны между собой, и их взаимоотношение отражает идею циклической деградации, символизируемой сокращением длительности каждого последующего века по отношению к предыдущему. Пропорция их деления соответствует той же формуле тетрактиса пифагорейцев, которую мы разбирали в 4 главе. Века или юга соотносятся друг с другом как 4:3:2:1, так что их сумма равна 10, т.е. возврату к единству, а

точнее, к перводвойственности - двойственности 1 и 0. Эти юга соотносятся с веками Гесиода так: 1-я, Крита-юга или Сатья-юга (т.е. "век творения или Бытия"), соответствует Золотому Веку и длится 4/10 длительности всей Манвантары; 2-я юга - Трета-юга, Серебряный век, длится 3/10 (откуда ее название "юга 3-х частей"); 3-я юга - Двапара-юга - Медный Век длится 2/10, что запечатлено в ее имени. И наконец, 4-я - Кали-юга - Железный Век, 1/10 манвантары, названа так по имени богини Кали, энергии или ипостаси циклического бога Шивы. Причем эта богиня может рассматриваться как негативная, разрушительная сила, как сила, растворяющая окончательно деградировавшую человеческую общность. За Кали-югой одной Манвантары сразу идет Крита-юга следующей, при том, что их разделяет "момент" прерывности, в котором обнажается Принцип всего человеческого существования как такового - т.е. сам Праджапати во все своем принципиальной полноте. Это откровение запечатлевается в Новом Ману - в тонкой сущности центра нового Золотого века.

Длительность Манвантары может быть представлена как Великий Год с четырьмя неравными сезонами - Долгой Весной, Менее долгим Летом, короткой Осенью и совсем короткой Зимой.

Принцип цикличности отражен не только в "субъективной" истории земного человечества, но и во внешнем по отношению к нему космосе. Более того, и человечество и космос суть не что иное, как внешние аспекты Единого Принципа, который индуизм называет Вайшванара и который в нашей перспективе совпадает с Праджапати. Поэтому ни космос не диктует человечеству свои законы, ни человечество не управляет космосом. Они как макрокосм и микрокосм, гармонично сочетаются между собой будучи двумя отражениями одного и того же Существа, которое действительно управляет и тем и другим посредством единого циклического процесса, чьим содержанием оно и является. В силу этой гармонической аналогии, существует циклический параллелизм между ритмом космоса и ритмом человеческой истории, выражающийся в соответствии между собой событий и явлений, разворачивающихся на разных уровнях одного и того же сектора плотного мира. Связь этих ритмов должна выражаться в единой мере, что и имеет место в действительности, т.к. человечество исчисляет свое время, отталкиваясь от космических феноменов, основываясь на них. Поскольку год является слишком маленькой единицей, а то или иное количество лет - 100, 1000, 10000 - подчас берется в Традиции как симво-

лическое развитие именно идеи 1 года, должны существовать иные циклические соответствия – одновременно и естественные и легко наблюдаемые человечеством, а с другой стороны, достаточно глобальные для того, чтобы воплощать в себе обширные промежутки времени. Этим фундаментальным циклом является цикл предварения равноденствий, т.е. цикл смещения точки весеннего равноденствия относительно солнечной эклиптики. Полный цикл предварения равноденствий включает в себя 25.920 лет. За этот период времени точка весеннего равноденствия описывает полную окружность по эклиптике, перемещаясь по всем зодиакальным созвездиям.

С другой стороны, цифра, которая чаще всего повторяется в циклических доктринах Традиции – это 4.320 + символическое количество полей, подчеркивающих огромность цикла по сравнению с длительностью жизни одного человека. Это число 4.320 точно соответствует 1/6 цикла предварения равноденствий, т.е. 1-ому космическому месяцу, число которых в индуистской традиции (откуда мы взяли цифру 4.320) – 6. Итак, если 4.320 – это длительность месяца, то мы должны соотнести всю Манвантару с длительностью самого космического года, т.е. с 25.920 земными годами. В шумерской традиции мы находим очень важное указание, которое подводит нас к тому, что в циклической проблеме должно играть важную роль и еще одно число – 64.800, т.к. это число соответствует символической "длине небесного горизонта" – 64.800 буру (шумерских единиц длины). Деление на 10, т.е. 6.480 лет – это 1/4 цикла равноденствий, т.е. космический сезон. Но, одновременно, 64.800 – это число лет правления древнего Перво-короля Зиусудры (в ассирийской версии – Ут-Напишти), который во всех отношениях тождествен Ману – Первочеловеку. Значит, можно рассмотреть длительность всей Манвантары равной 64.800 лет. Таким образом, во всей Манвантаре содержится 2 1/2 полных равноденственных цикла, 5 космических полугодий, 10 космических сезонов и 15 космических месяцев (по индийскому 6 месячному году). Все эти соотношения отвечают внутренней логике числовых соответствий и символических значений чисел. Кроме того космическое полугодие, равное 12.960 годам, во многих древних традициях называется Великим Годом, и 5 Великих Лет, содержащихся в Манвантаре, точно соответствуют 5 элементам индуистской доктрины (эфир, воздух, огонь, вода, земля). Цикл Манвантары – 64.800 лет – находится в естественной связи с циклом предварения равноденствий, и кроме того, 1/10 Манвантары

равна 1/4 (т.е. 1-му сезону) этого цикла. Можно заметить, что длительности юг или веков Манвантары также пропорционально связаны с этим циклом равноденствий: 1-я юга, Золотой Век, полностью совпадает с целым равноденственным циклом, длится 25.920 лет, что заложено и в самой идее Золотого века, который символически заключает в себе все время. 1-й юге – Крита-юге соответствуют 2 элемента – Эфир и Воздух, однородность которых иногда настолько подчеркивается, что оба этих элемента рассматриваются как один, в частности, в иудейской, греческой и буддистской традициях, а также в европейском и исламском герметизме. Серебрянный век, Трета-юга длится 19.440 лет, т.е. 3/4 цикла равноденствий или 3 космических сезона. Он включает в себя космическое полугодие элемента Огня и половину полугодия элемента Воды. Медный век – осень Манвантары, Два-пара-юга длится космическое полугодие (или 1 Великий год) – 12.960 лет и объемлет половину цикла Воды и половину цикла Земли. И, наконец, Кали-юга, Железный век длится 1 сезон, 6.480 лет и соответствует последней половине цикла элемента Земля.

Таково принципиальное деление космических циклов, управляющих гармоничным ритмом космоса и человеческой истории. И здесь можно заметить, что при сокращении длительности юг (длительность циклов, соответствующих 5 элементам, остается постоянной), каждому циклу элемента соответствует 1 Великий Год или космическое полугодие. Здесь проявляется параллелизм между ухудшением качества времени (сокращение длительности юг) и ухудшением качества пространства (уплотнение элементов от предельно тонкого Эфира до предельно плотной Земли), при том, что соответствующие циклы элементов не сокращаются, а изменяются по степени плотности.



Для полноты представления о сущности циклов следует указать на традиционный способ определения соответствий между данной эпохой и ее местом в комплексе всей Манвантары. Этот вопрос Традиция окружает особенно плотным покровом тайны, т.к. точное знание этих соответствий дало бы возможность заранее предвидеть определенные исторические и космические события и катаклизмы, что принесло бы больше неудобств и паники, чем простое невежество. Мы не собираемся

поступать вопреки этим правилам традиционной дисциплины и лишь наметим возможности решения, оставив при себе окончательные выводы.

Годовой цикл солнца позволяет наметить 4 точки на эклипике, принципиальные для естественных, сезонных изменений. Это – точки зимнего и летнего солнцестояний и точки весеннего и летнего равноденствий. Эти четыре точки образуют крест внутри окружности эклиптики (траектории движения солнца) \oplus . Фигура может быть рассмотрена как наложение удвоенного и повернутого относительно первоначального положения на 90° символа \ominus , смысл которого мы разбирали выше ($\oplus - \ominus \ominus$) Вертикальная ось – это ось солнцестояний \oplus , а горизонтальная – ось равноденствий \ominus . Таким образом, эти 4 кардинальные положения солнца на эклипике отмечают в космосе фигуру "кельтского креста". С течением времени этот солнечный, годовой "кельтский крест" смещается относительно эклиптики и, соответственно, относительно зодиакальных созвездий. Это смещение и составляет ритм предварения равноденствий, и "кельтский крест" опять совпадает со своим изначальным положением спустя 25.920 лет. Весь вопрос в том, где найти на эклипике фиксированные точки, относительно которых следует измерять отклонение годового "кельтского креста", при том, чтобы эти точки были не произвольными, но символически выделенными самим гармоническим устройством космоса?

Этими изначальными точками являются точки пересечения Млечного Пути с эклипикой, расположенные через 180° относительно друг друга между созвездием Стрельца и Скорпиона, с одной стороны, и созвездием Быка и Близнецов, с другой. Эти две точки, а более строго, две небольшие дуги эклиптики, служат естественными астрономическими ориентирами для наблюдения цикла предварения равноденствий, с наглядностью и очевидностью позволяя в любой момент найти угловое расстояние смещения годового "кельтского креста" от оси Млечного Пути или, по меньшей мере, определить его приблизительно, чтобы рассеять все сомнения относительно циклической фазы, в которой пребывает человечество в данный момент, если внешнее наблюдение недостаточно убедительно и однозначно.

Уточним еще характер этого соотношения. "Кельтский крест" года имеет естественный низ, т.е. точку зимнего солнцестояния, точку низшего подъема солнца над горизонтом в зимний период на северном полушарии. Эта точка есть истинный Новый Год, поскольку здесь солнце прекращает спуск и начина-

ет подъем относительно горизонта. Именно зимнее солнцестояние следует считать закономерным и изначальным Праздником Года, т.е. празднование Нового Года в другое время – в период осеннего или весеннего равноденствия, а также в летнее солнцестояние – было довольно поздним явлением в цивилизации, хотя и восходящим за пределы многих тысячелетий вглубь времен. Зимнее солнцестояние не только наиболее древний, но и наиболее логичный Новый Год, т.к. здесь природный символизм особенно очевиден и прост. Таким образом, именно точка зимнего солнцестояния, а не точка весеннего равноденствия должна быть избрана в качестве одной из стрелок космических часов, и сам цикл предварения равноденствий может быть с таким же успехом назван циклом "предварения солнцестояний", что будет совершенно тождественным утверждением. Мы не использовали выражение "предварение солнцестояний" или "зимнего солнцестояния" лишь для того, чтобы избежать необходимости сразу вдаваться в подробные объяснения. Итак, "кельтский крест" годового движения солнца может быть замещен его качественным эквивалентом, Точкой Нового Года – зимнего солнцестояния. На языке символов – это выражается как переход от \oplus к \ominus , т.е. от усложненной фигуры к фигуре из начальной и парадигматической.

Теперь у нас появилась возможность соизмерять точку зимнего солнцестояния с двумя точками эклиптики, через которые протекает небесная Ганга (так индусы называют Млечный Путь). Иными словами, теперь мы можем сказать далеко или близко находится наша эпоха от начала или конца Великого Года – т.к. расстояние между двумя отмеченными точками эклиптики соответствует 180° или 12.960 годам: за такой период времени точка зимнего солнцестояния передвинется от одного пересечения Млечного Пути с зодиаком до другого.

Тут мы должны далее развить эту линию и указать, что между этими 2-мя точками эклиптики существует иерархическое соотношение, очевидное уже при самом поверхностном рассмотрении соответствующих секторов неба. В области созвездий Тельца и Близнецов и в их окрестностях расположено множество различных звезд и созвездий, играющих принципиальную роль во всех мифологиях – это Сириус-Сотис (звезда, управляющая циклическим изменением в египетской астрономии), Орион, называемый в индусской астрологии Праджапати, а в египетской – Озирис (созвездие Перво-человека или Судьи из страны Мертвых), Плеяды, считавшиеся в определенные эпо-

хи "жилищем" Семи Риши (Мудрецов), сами Близнецы – Великий Символ Внутреннего (Бессмертного) и Внешнего (Смертного) человека, и Телец, ритуальное жертвоприношение которого являлось одним из древнейших культов, наличествовавших еще у королей Атлантиды, согласно рассказу Платона. С другой стороны, та часть неба, на которой находятся созвездия Стрельца и Скорпиона, крайне бедна и яркими звездами и мифологическими сюжетами, что резко контрастирует с противоположной стороной эклиптики. Более того, мифы, связанные с сектором Близнецы-Телец носят в самых различных традициях однозначно новогодний характер, и эта связь является не только историческим воспоминанием об эпохе, когда точка зимнего солнцестояния приходилась на эту область небесной сферы, но и соответствует фундаментальному символизму космоса, заложенному гармонично в самых разнообразных космических циклах. Все это подводит нас к выводу, что точка зимнего солнцестояния "нормально" или "изначально" связана с местом пересечения Млечного Пути с эклипстикой в районе созвездий Близнецы-Телец, на их границе. Теперь у нас есть возможность не только вычислять соотношение точки истинного Нового Года (точки зимнего солнцестояния) с границами Великого Года (полуцикла "предварений равноденствий"), но и определить, где начало самого космического года, состоящего из 2-х Великих Годов, а значит, мы получили ясную картину космических часов, в которых эклиптика – циферблат, с отмеченной точкой Полночи (граница Близнецов-Тельца), а точка зимнего солнцестояния подвижная стрелка, совершающая полный круг по циферблату в течении 25.920 лет.

На этих космических часах люди Традиции видели написанной всю историю Манвантары и следовали указанию стрелки, отмечающей ритм универсальной гармонии и ориентирующей поток циклического времени.

Индуистская традиция утверждает, что современное человечество находится сейчас в конце Кали-юги 7-й Манвантары, т.е. рядом с точкой середины Кальпы. Эта позиция определяет специфику нашей актуальной истории, которую традиционное сознание рассматривает в довольно мрачной перспективе, что, впрочем, распространяется на весь Железные века всех Манвантар. И тем не менее, позиция нашей Манвантары в середине 14-ти членной серии делает ее, в некотором смысле, особо выделенной. Дело в том, что Манвантары в рамках Кальпы строго иерархизированы – первые 7 остаются Манвантарами удаления

или Манвантарами выдыха, а вторые 7 - Манвантарами возврата или вдоха. В этой перспективе конец 7-й Манвантары представляется точкой максимально возможного удаления телесного мира от своего Полюса и, соответственно, земного человечества от своего Архетипа, Праджапати. Это – экстремум циклической инволюции, в котором концентрируются все негативные аспекты Проявления. С этой точки зрения, наша эпоха обладает особой негативной уникальностью, т.к. в ней временным образом разворачиваются наиболее "инфернальные" аспекты тонкого мира, нижним пределом которого (равно как и всего Бытия) является "Мгла Внешняя", последнее дно Онтологии, чистый тамас. После конца нашей Манвантары начнется новый Золотой Век и серия семи Манвантар возврата, но пока, утверждает Традиция, актуальный космос продолжает свою стремительную инволюцию, параллельно человечеству, забывшему о своем "вечном" истоке и о своем Архетипе» [13, с.101-113].

Возродивший славяно-горицкое боевое искусство традиционалист А.Белов считает, что истинная магия – это влияние на время: «Другое дело – наша магическая практика сегодня. Не ради собственных амбиций будет сказано, но что ещё так может манить варвара, как не охота за временем? Влияние на время – вот истинная магия. Представьте себе, что утром вы входите к кому-то в дом и люди вдруг замечают, что все часы показывают полночь. Вы забрали у людей несколько часов жизни, вы просто стерли это время. Кто сегодня всерьёз может считать эти способности формой реальной власти?» [14, с.69] – (необходимое уточнение: автор под «варваром» понимает воина – человека воинского социума, следующего воинской этике).

Из этого экстравагантного пассажа видно, что феномен времени и на уровне обыденного сознания всё более укрепляет свои позиции в реестре новых ценностей эпохи.

2.Магическое время Карлоса Кастанеды

Исследователь эзотерического мира В.М.Розин сочинения К.Кастанеды о «Доне Хуане» характеризует следующим образом:

«Каждый том «Дона Хуана» представляет собой законченное целое. Разным читателям нравятся разные тома. В тоже время все тома связаны между собой: в них описывается единый эзотерический опыт.

Внутри каждого тома все изложение также разбито на отдельные законченные части — маленькие новеллы, рассказы. Структурно все они сходны между собой, как сходны, например, поездки Чичикова в «Мертвых душах»: приезд в имение помещика, знакомство с хозяином, покупка мертвых душ и отъезд. Отдельный рассказ в «Доне Хуане» обычно строится по незамысловатой трехчастной схеме: подготовка к эзотерическому опыту (переживанию), само переживание, его осмысление и толкование. Этим достигается интересный эффект — остановка времени: хотя события происходят и все движется, одновременно все стоит на месте, не меняется. Хотя время упоминается и события иногда помещаются во времени, трехчастная структура с одинаковым наполнением лишает его силы, действенности. Внешнее время разрезается и элиминируется, взамен него появляется внутреннее, цикличное время, в котором совершается эзотерический процесс, разворачивается эзотерический опыт. Вообще внешнее время и внешний обычный мир в «Доне Хуане» как бы приглушены, напоминают чуть виднеющиеся в тумане неясные фрагменты отдельных строений и предметов. Внешний мир вклинивается в повествование отголосками биографий героев, моментами случайно подсмотренной жизни, но эти сведения имеют значение лишь в связи с эзотерическим опытом.

При более подробном описании трехчастной схемы отдельного рассказа из «Дона Хуана» в ней можно различить следующую последовательность. Вначале описывается незначительное внешнее событие обычного мира (например, прибытие героя в какую-нибудь местность). Затем происходит встреча (знакомство) героев, предварительные разговоры, не имеющие прямого отношения к эзотерическому опыту. Значительно больше места занимает подготовка к эзотерическому опыту и переживаниям. Центральное место отведено описанию самого эзотерического переживания. Следующий этап — выход из эзотерического опыта. После возвращения из эзотерического мира начинается осмысление происшедшего и беседа по этому поводу с учителем или другими участниками опыта. Заканчивается рассказ отъездом Карлоса Кастанеды (иногда эта часть опускается). В такой структуре автору удается противопоставить обычный мир миру эзотерическому, подготовку к эзотерическим переживаниям — самому эзотерическому опыту. Если внешний обычный мир намечается бледными штрихами, то эзотерический описывается подробнейшим образом, шаг за шагом, деталь за деталью. Если подготовка к эзотерическому опыту дана под-

черкнуто объективно, неэмоционально, скучно, инструктивно, то сам эзотерический опыт подается ярко, субъективно, эмоционально» [15, с.224].

По поводу магического оперирования вещами можно сказать следующее: есть мир. В мире есть вещи. Множество вещей. Маг, воздействует на отдельную вещь, понимая, что взаимосвязь вещей должна привести к желаемому результату (изменению).

Учёный строит модель явления, пытаясь выявить управляемые параметры, воздействуя на которые можно получить желаемый результат в реальности, т.е. он=маг.

В одном из эпизодов «Сказок о силе» — в главе четвёртой «Сжатие тоналя» — К.Кастанеда и дон Хуан стараются скрыться от друга Кастанеды, который хотел встретиться с доном Хуаном. Находясь рядом с офисом, дон Хуан с такой силой толкает К.Кастанеду в спину между лопаток, что тот, крутясь, пролетает не только через весь офис, но и через пространство и время. Мощный толчок дон Хуана настолько дезориентирует Кастанеду, до такой степени, что он проделывает путь во времени длиной в неделю — то ли назад, то ли вперёд — маги/ шаманы не сильны в хронологии — (из среды попадает в субботу или в воскресенье) — оказывается на рынке в выходной день — и переживает происшедшие тогда события. Он действительно является наблюдателем событий, которые реально случились в том месте, где он прежде не был [16].

А.Минделл даёт этому эпизоду следующую трактовку:

«По варианту теории внешнего наблюдателя считается, что, когда электрон входит в магнитное поле, создаются новые частицы материи. Появляются новый электрон и его *двойник* — позитрон, имеющий противоположный заряд. Далее, все три частицы — старый электрон и пара электрон — позитрон, — движутся во времени вперед вместе до тех пор, пока позитрон (или *двойник*) в конце концов, не уничтожит первоначальный старый электрон в пределах поля. Между тем второй, новый электрон продолжает движение вне магнитного поля. Никто не замечает, конечно, что этот электрон чем-либо отличается от первоначального. Эти возникновения и исчезновения похожи на историю убийства своим *двойником* и последующего перевоплощения.

Фейнман также использовал второй вариант, стараясь объяснить, что происходит с первоначальным электроном без дополнительного возникновения и аннигиляции частиц. Он вос-

пользовался позицией внутреннего наблюдателя. Он сказал, что первый электрон был текучим. Вместо того чтобы быть уничтоженным своим союзником, он мог стать «текучим» воином, заметить приближающуюся беду и измениться. Он мог стать своим собственным *двойником* и путешествовать обратно во времени. Если вы рассуждаете так, то вам не нужны понятия материи и антиматерии; вы просто допускаете, что электрон в магнитном поле может двигаться во времени в обратном направлении и затем снова вперед. Электрон временно становится паранормальным, то есть свободным от времени и пространства.

Таким образом, движения обратно во времени эквивалентны существованию антиматерии в мире квантовой механики. Вы либо натолкнетесь на своего *союзника*, либо выйдете из времени и станете вечным. В обычной жизни вы можете казаться другим, как если бы вы были частью таинственного парапсихологического события. Если у вас есть *двойник* и вы воин, следующий своему *телу сновидения*, то такие истории – обычная вещь» [17,с.175].

Последователь К.Кастанеды Томас – автор книги «Обещание силы» [18] – составил замечательное справочное руководство по всем книгам Кастанеды, из которой ниже представлена выборка, охватывающая понятия вечности и времени:

«ВЕЧНОСТЬ (ETERNITY): Воины называют вечностью нечто неизмеримо огромное, находящееся вокруг нас. Вечность – это сфера *третьего внимания*.

См.: IV, 247с-н; IV, 267в-с; VII, 97.

ВЕЧНОСТИ, ЛЕГЕНДЫ (TALES OF ETERNITY): Легенды воинов о неизвестном.

См.: VI, 386с-387в.

ВЕЧНОСТИ, СТРАЖ (THE GUARDIAN OF ETERNITY): Воины знают, что «стражами вечности» могут быть многие предметы или существа, от мотылька до мошки. Мотыльков называют «глашатаями вечности»; они являются хранителями золотой пыли вечности.

См.: IV, 263с

ВЕЧНОСТЬ: УЛИЦА, ВЕДУЩАЯ В ВЕЧНОСТЬ (THE ROAD TO ETERNITY): Воины знают, что все улицы ведут в вечность; нужно только идти по одной из них в абсолютном безмолвии.

См.: VII, 256в-с.

ВЕЧНОСТЬ И ЧЕЛОВЕЧНОСТЬ (ETERNITY VS HUMANNES): Воины знают, что нет более глубокого одиночества, чем одиночество вечности; и нет ничего более удобного для нас, чем быть

человеческими существами. Воин должен решить это противоречие и, оставаясь человеком, целеустремленно погрузиться в абсолютное одиночество вечности.

См.: VII, 97с-98в». [18, с.77].

«ВРЕМЯ (TIME): Воины знают, что они больше не могут принимать мир в хронологическом порядке, поскольку клей описания времени больше не связывает их. Время нагваля не имеет ничего общего со временем тоналя, они не пересекаются нигде. Воин знает, что время является сущностью внимания и не измеряется движением часовой стрелки. Если воин думает о времени в терминах часов, а не в терминах лет, жизнь кажется ему невероятно длинной. Жизнь магов измеряется в часах, и маг может за один час прожить столько, что по интенсивности это вполне может сравниться с целой жизнью обычного человека. Эманации Орла состоят из времени и, когда воин входит в любой аспект другого «я», он знакомится со временем. Во вселенной есть только энергия, а у энергии есть только здесь и сейчас, бесконечное и всегда присутствующее здесь-и-сейчас.

См.: IV, 278b; IV, 399с; VI, 473b; VII, 254; VIII, 460с-н; IX, 305н-306в; IX, 311п.

ВРЕМЯ ИЗМЕНЯЕТ ВСЕ (TIME CHANGES EVERYTHING): Воины знают, что время вносит свои изменения во все. Каждый новый Нагваль должен использовать новые слова и понятия, чтобы описать то, что видит.

См.: VII, 56h-57b.

ВРЕМЯ, КОЛЕСО (THE WHEEL OF TIME): Воины знают, что время является сущностью *внимания*, и стремятся повернуться лицом к колесу времени. Колесо времени подобно состоянию повышенного осознания, являющегося частью другого «я». Физически его можно описать как туннель бесконечной длины и ширины с отражающими бороздками. Каждая бороздка бесконечна, и бесконечно их число. Жизненная сила заставляет живых существ попасться в какую-нибудь из этих бороздок. Воины учатся фокусировать свою *волю* на колесе времени, чтобы заставить его повернуться. Воины, сумевшие повернуть колесо времени, могут смотреть в любую бороздку и извлекать оттуда все, что пожелают. Повернув колесо времени, воин может смотреть в любом направлении, как эти бороздки уходят или приближаются. См.: VI, 473с-н; VI, 476н-477в.

ВРЕМЕНИ, МОДАЛЬНОСТЬ (THE MODALITY OF TIME): Воины знают, что модальность времени — это определенный пучок энергетических полей, находящихся в зоне восприятия. Опреде-

ленному времени соответствует определенная форма, определенный пучок из множества энергетических полей. Овладение модальностью времени отнимает у обычного человека всю энергию, не оставляя ему возможности использовать какие-либо другие энергетические поля.

См.: VIII, 264н-265в.

ВРЕМЯ НАГВАЛЯ (NAGUAL'S TIME): Воины знают, что для *нагваля* не существует ни земли, ни воздуха, ни воды, ни времени. *Нагваль* скользит во времени *нагваля*, которое не имеет ничего общего со временем *тоналя*, то есть временем *первого внимания*.

См.: IV, 367с; IV, 397с.

ВРЕМЯ НАСТУПАЮЩЕЕ (THE ONCOMING TIME): Воины знают, что сталкеры учатся поворачиваться лицом к наступающему времени. Вместо того чтобы смотреть на Время, как на нечто уходящее, воины смотрят на время, как на нечто приходящее. Исходя из такой перспективы, воины не воспринимают будущего, но видят время как нечто конкретное, и все же неопостижимое.

См.: VI, 464н; IX, 311с.

ВРЕМЕНИ, НЕПРЕРЫВНОЕ ТЕЧЕНИЕ [или ПОТОК] (THE CONTINUUM OF TIME): Воины знают, что непрерывное течение времени

— это линейная последовательность времени в *первом внимании*.

См.: VI, 307в; VI, 478.

ВРЕМЕНИ, ОПИСАНИЕ (THE DESCRIPTION OF TIME): Воины знают, что описание времени является характерным свойством описания мира; это паше линейное описание времени, которое действует в контексте *первого внимания*. Описание времени распадается, когда воин перемещает свою *точку сборки* за определенный порог осознания.

См.: IV, 278в-279в.

ВРЕМЯ, СЖИМАТЬ (COMPRESSING TIME): Воины знают, что сжатие времени — это шестой принцип *сталкинга*. Воин сжимает время, не теряя ни одного мгновения напрасно. Воин учится обращению с интенсивностью.

См.: VI, 454н; VIII, 460с-461н.

ВРЕМЕНИ, ЧУВСТВО (TIMING): Воины знают, что чувство времени один из признаков воина, относящихся к сфере *человека знания*.

См.: V, 214в-с; V, 245с; V1, 289в; VH, 34н» [16,с.177-179].

Ко времени примыкает
«ВЛАГАЛИЩЕ, КОСМИЧЕСКОЕ (THE COSMIC VAGINA):
Воины знают, что «КОСМИЧЕСКОЕ ВЛАГАЛИЩЕ» — ЭТО ОСТРОУМНОЕ
НАЗВАНИЕ ФИЗИЧЕСКОГО ВЫРАЖЕНИЯ СПОСОБНОСТИ ВОИНОВ ВРАЩАТЬ
КОЛЕСО ВРЕМЕНИ. ЭТО ОТВЕРСТИЕ В ДРУГОЙ МИР, ТРЕЩИНА МЕЖДУ МИ-
РАМИ; ЭТО МАТЕРИАЛЬНЫЙ ПЕРЕХОД К ДРУГОМУ «Я».

См.: VI, 473в; VI, 473н; VI, 478в». [18, с.86].

*НА ОСНОВЕ ИСТОРИЙ КАСТАНЕДЫ МОЖНО РАЗРАБАТЫВАТЬ ВСЕВОЗ-
МОЖНЫЕ РОЛЕВЫЕ ИГРЫ.*

3. Манипулирование временем в эниологии

Эниология (от греч. Загадка + логия). Автором эниологии является В.Ю.Рогожкин, физик по образованию, занимавшийся разработкой полупроводниковых приборов для космических исследований, определяет её как «науку о процессах энергоинформационного обмена в мироздании» [19, с.10] и «это не только эзотерическое направление в общепринятом понимании. Это наука обо всём» [19, с.12].

Интернет охотно сообщает о том, что «Рогожкин Виктор Юрьевич – основатель и руководитель Научно-исследовательского Центра «Энио» в Ростове-на-Дону. Основными направлениями деятельности его и его Центра являются разработка методов нейтрализации негативных энергоинформационных воздействий на человека и окружающую среду и выявление многомерных причинно-следственных связей возникновения заболевания и патологических состояний на индивидуальном и общесоциальном уровнях.

Участвовал в разработке концепции закона "Об энергоинформационной безопасности населения" по программе Комитета по экологии и безопасности Государственной Думы РФ».

Ниже представлены материалы из «**Литературной газеты**» [20], посвящённые деятельности Виктора Юрьевича Рогожкина и возглавляемого им центра «Энио» в городе Ростове-на-Дону:

«Сеанс черной магии с полным её разоблачением

Опубликовав в № 32-33 нашей газеты статью Анны Колобовой «Не вешайте энергоинформационную лапшу на мое четвертое ухо», мы, признаться, никак не ожидали той реакции, которая за ней последовала. В статье, напомним, речь шла о книге В.Ю.Рогожкина «Эниология» и о деятельности руководимого им центра «Энио». Общий тон публикации был, безусловно, на-

смешливым, что отражало мнение журналистки о рецензируемой книге.

Мы были весьма удивлены, когда обиженный В.Ю.Рогожкин по телефону стал грозить нам судом за клевету. Чисто по-человечески, его, конечно, можно было понять: какому автору приятно, когда над ним смеются! Но уж чего-чего, а клеветы в статье не было – за это мы ручаемся. Видимо, слегка остыв, это понял и автор книги. И снова обратился к нам – на этот раз уже с предложением о сотрудничестве. Нас попросили предоставить свои страницы для полемического обсуждения данной темы. Такой поворот событий весьма нас порадовал – ведь, собственно, для этого и существует газета.

Поэтому сегодня мы публикуем (с сокращениями) материалы, предоставленные нам Михаилом Павловым, работающим, по его словам, в ростовских региональных СМИ и давно знакомым с деятельностью В.Ю.Рогожкина. А параллельно на эту же тему сегодня высказываются врачи, психологи – специалисты, к мнению которых следует прислушаться в первую очередь. Таким образом, представив на суд читателей разные взгляды на данную проблему, мы постарались буквально последовать совету М.Павлова, который пишет: «Полемические обсуждения в средствах массовой информации – вещь не только приятная, но, как нам представляется, еще и весьма полезная». И далее: «Хочется также выразить удовлетворение позицией редакции газеты, предоставляющей свои страницы для обсуждения. Ведь всем известно, что полной и беспристрастной может быть лишь та информация, которая предоставлена из более чем одного источника».

МАТЕРИАЛЫ, ПОСВЯЩЕННЫЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В.Ю.РОГОЖКИНА И ЦЕНТРА «ЭНИО»

...История моего знакомства с Виктором Юрьевичем Рогожкиным обыкновенна и в то же время необычна и чудесна. Я прознал, что во Дворце культуры строителей какой-то чудаков читает лекции один раз в неделю, что лекции очень интересны, народу всегда много. О чем они, на какую тему – никто толком сказать не мог, говорили лишь, что лектор – оккультист. И что меня особенно во всем этом заинтересовало, что лекции были бесплатны.

На сцену поднялся довольно молодой, весьма приятный мужчина спортивного вида в культурненьком, но вполне обыкновенном костюмчике. Я ожидал увидеть как минимум шамана

с бубном, свечками и всякими куриными лапками, перевязанного цепями, в шелестящих одеждах и с огромным рыжим поповским крестом на толстом пузе.

Мне сейчас очень трудно передать эмоциональное впечатление от всего услышанного, помню только, что оно меня глубоко затронуло. После лекции я подошел к Виктору Юрьевичу, мы познакомились, и он пригласил меня посещать его семинарские занятия – бесплатно.

Необычно то, что примерно после третьей или четвертой лекции у меня прошел мой радикулит, безумно мучивший меня на протяжении семи или восьми лет до этого. Как это произошло – не знаю, просто поймал себя на том, что у меня не болит спина.

Виктор Юрьевич Рогожкин – ученый-эниолог. Что же это значит?

Эниология, из-за которой, собственно, и весь сыр-бор – это такая наука, именно наука, нравится это кому-то или нет. Если сказать коротко – это наука об энергоинформационном обмене в окружающем нас мире.

Чем она занимается, эта самая эниология, в двух словах сказать трудно, примерно так же, как трудно сказать в двух словах, чем занимается, например, математика.

Это весьма серьезная и уважаемая наука; ее преподают сейчас более чем в двадцати государственных вузах, среди которых МГУ и Ленинградский государственный университет.

В апреле этого года в московском издательстве «Пантори» вышла книга ростовчанина Виктора Рогожкина «Эниология».

В.Ю.Рогожкин, по образованию физик, занимался разработкой полупроводниковых приборов для космических исследований. В 1992 году основал научно-исследовательский центр прикладной эниологии «Энио» в Ростове, где наряду с биоэнергетической коррекцией пациентов проводятся эниологические исследования происходящих в мироздании процессов, а также проводятся школы и семинарские занятия.

Мне удалось откопать несколько интересных интервью, выдержки из которых приведу ниже.

Корреспондент: – Виктор Юрьевич, расскажите, с чего началось ваше увлечение оккультизмом и эниологией?

Рогожкин: – Эниология и оккультизм – несколько разные вещи. Оккультизм – это даже не система знаний, это какая-то часть культуры. А вот эниология – это уже наука, наука о природе, сродни философии, ведь философия – тоже наука о при-

роде. Сегодня эниологам задают вопросы по поводу доказательности и повторяемости экспериментов. Но ведь дело в том, что все науки делятся на точные и гуманитарные, а повторяемость экспериментов и доказательная база присущи только точным наукам.

Я со временем стал замечать, что в физике не сходятся концы с концами. То есть не в наших измерениях, а в самой физике. Часть энергии куда-то исчезала вопреки закону сохранения. Но закон не может ошибаться, значит, мы чего-то не учитываем. Вот я и стал интересоваться, чего же именно.

Корр.: – Расскажите, чем объяснить появление такой странной науки, как эниология?

Рогожкин: – Не буду оригинален, если скажу, что ортодоксальная наука в своем миропонимании зашла в тупик. То есть сама наука есть, а вот миропонимания как раз нет. Знаете, как у Михалкова: ищут пожарные, ищет милиция, ищут давно и не могут найти. И в то же время сегодняшняя физика в своей теории так называемого «большого взрыва», например, подтверждает ветхозаветную библейскую легенду о сотворении мира за семь дней. Не возникновении, а именно сотворении. И материалы этих исследований есть в нашем центре.

И КРУГ ЗАМКНУЛСЯ

– Как-то к нам обратилась семья из Азова по поводу бесплодия, – рассказывает директор Ростовского научно-исследовательского центра ЭНИО» Виктор Рогожкин. – В процессе коррекции операторы выяснили, что бесплодие наступило из-за сильного стресса, который супруги пережили во время аварии пять лет назад. Эниологи составили нотальную карту (иначе – гороскоп) далекого события (вероятно, имеется в виду натальная карта. – Ред.), благо муж и жена прекрасно запомнили его точное время. Совместили с нотальной картой момента коррекции. И – скептикам дальше не читать – между моментами коррекции и аварии открылся астральный коридор и возможность для операторов воздействовать из настоящего на прошлое. После воздействия у супругов родился нормальный здоровый мальчик.

ВРЕМЯ – НАЗАД!

Серия опытов проходила в два этапа. На первом – проверялось воздействие операторов «ЭНИО» в реальном времени, но на расстоянии. В Ставрополе неизвестным сотрудникам центра человека подключали к «Фобосу» (прибор, используемый энио-

корректорами. – Ред. «Лит. Газеты»). Эниологи в Ростове приступали к работе по сигналу «можно».

Следующий этап был сложнее. Испытуемый был подключен к прибору в Ставрополе 7 июня. Ростовским исследователям об этом было сообщено ... 13 июня. Именно в этот день операторы приступили к воздействию на человека в прошлом. И – время назад! Таблицы, показывающие состояние человеческого организма на 7 июня, полностью отразили воздействие эниологов, которое было совершено 13 июня.

«БОЙТЕСЬ ДАНАЙЦЕВ, ДАРЫ ПРИНОСЯЩИХ!»

Специалисты «Энио» рассказывают, что последние два месяца к ним за помощью стали обращаться люди, которые жаловались на раздвоение сознания, голоса в голове, навязчивое желание покончить с собой. Вот что по этому поводу говорит Виктор Рогожкин:

– Оказалось, что эти пациенты пытались приобщиться к двум новым учением. (В.Ю.Рогожкин называет фамилии авторов этих учений. Мы намеренно их опускаем, поскольку считаем, что нельзя предъявлять конкретным людям столь серьезные обвинения бездоказательно. А кроме того, дискредитация конкурентов в рамках газетной полемики – прием, по нашему мнению, неэтичный. – Ред.).

Ранее силовыми ведомствами уже была предотвращена попытка энергоинформационной диверсии через так называемую «конфету счастья». В 98-м году на улицах Ставрополя появились адепты зарубежных религиозных течений, предлагавших такую конфетку. Эту сладость нужно было разломить пополам и съесть парам – семейным, влюбленным и т.п. Стоило ее разломить – тут же включалась деструктивная программа на полное разрушение психики человека. Что и проявилось тогда в городе в многочисленных попытках самоубийств. Тогда меры были приняты, адепты – изгнаны. Но сколько их ждут еще своего часа?

Что еще добавить ко всему сказанному? Ни в коем случае не хочу оскорбить чувства верующих, но, на мой взгляд, примерно похожая история произошла около двух тысяч лет назад с одним странствующим иудейским учителем из Палестины, когда он пришел проповедовать в свой родной город Назарет. Его сразу узнали соседи и закричали: «Знаем, знаем, это тот самый, сын плотника». (Выделено нами. – Ред. Литгазеты)



Михаил ЛИТВАК, главный психотерапевт Ростовской области, кандидат медицинских наук.

– На мой взгляд, описываемые эпизоды можно трактовать так: людям вводится малопонятная, но вызывающая священный трепет информация. Чувствуя себя приобщенными к высшей силе, они впадают в восторженное состояние, что сопровождается выбросом в кровь особых веществ – эндорфинов. При этом нередко на время уходят боли, наступает успокоение, налаживается сон. Все это вызвано отнюдь не самой информацией, а всего лишь косвенным внушением. А внушаемых людей у нас чрезвычайно много – до 90 процентов. Я связываю это с традиционной подавляющей системой воспитания. Пассивность и постоянный поиск лидера – неотъемлемые черты людей, составляющих нашу, по-прежнему советскую, общность.

Такое моментальное облегчение – результат мобилизации энергетических ресурсов человека. В конечном итоге это приводит к истощению ресурсов и к стойкому ухудшению здоровья.

Знаю больную радикулитом, у которой после подобного сеанса прошли боли на две недели. А потом наступило такое обострение, что она провела полгода в больнице. Почему? Дело в том, что, когда у нее болела спина, она прихрамывала, принимала вынужденную позу – щадила ущемленный нерв. Возбуждение после сеанса блокировало болевые ощущения – она выпрямилась, и, конечно, травмировала больной нерв. Когда же блок был снят, боль вернулась.

Я довольно часто наблюдаю подобные реакции на занятиях по психологическому айкидо. Такие мгновенные результаты мы в своей работе просто не учитываем. Всерьез говорить о чем-то можно лишь через несколько месяцев.

Я не склонен оспаривать все случаи «чудесных исцелений», как это часто делается. Скажем, случай с исцелением от бесплодия вполне правдоподобен. В моей практике было несколько

случаев, когда под влиянием психотерапевтического воздействия у женщин прекращались постоянные спазмы маточных труб, и они беременели. Думаю, что в описанном случае с «астральным коридором» произошло нечто подобное. Кстати, нельзя сбрасывать со счетов, что во всех этих случаях женщины, как правило, предварительно проходили серьезный курс лечения. Психотерапия же здесь оказывалась последней каплей.

Когда есть материальная болезнь, нелепо искать ее причины в предыдущих рожденьях. Даже духовные причины таких, например, болезней, как неврозы, имеют материальный субстрат. Они заключены в структуре личности. И для того, чтобы успешно бороться с ними, нужна перестройка личности - процесс, предполагающий долгую работу человека над собой и менее всего связанный с какими-либо чудесами.

К сожалению, большинство людей не склонно к таким усилиям. Вот они и обращаются во всевозможные центры типа «Энио», предпочитая эффективное лечение эффективному.

ИГОРЬ ХМАРУК

руководитель научно-исследовательского центра консультативной и практической психологии «Камелот», кандидат психологических наук

– У юристов есть такое понятие, как «преступное бездействие». По сути, деятельность Виктора Рогожкина провоцирует человека именно на такое бездействие – преступное по отношению к себе или своему ребенку. В случае, если речь идет об онкологических заболеваниях, доверившись такому «целителю», больной теряет то драгоценное время, которое отпущено ему природой. Он в конце концов обратится к врачу. Но если на первой-второй стадии онкологическое заболевание поддается лечению, на третьей-четвертой сделать практически ничего невозможно.

Психологическая обработка, аналогичная той, которую применяют различные секты (вспомним «Аум Синрикё» или Белое братство), позволяет манипулировать сознанием человека. И не только сознанием, но и его имуществом – ведь кружка для пожертвований, стоящая в центре «Энио», вряд ли является единственным источником дохода. В научном мире это называется **ДЕСТРУКТИВНЫМ КУЛЬТОМ**. И совершенно неприципиально, что в учении Рогожкина место религии занимает «наука», вернее, псевдонаучные построения – суть от этого не меняется. Аудитория Рогожкина – люди с невысоким уровнем об-

разования, но тяготеющие к эзотерическим знаниям. А газета «Перекресток кентавра», издаваемая центром «Энио», предназначена для людей не просто находящихся не в ладах с социумом, но и психически не вполне нормальных. Активно пытаюсь занять место, на которое он не имеет никакого права, Рогожкин противопоставляет себя медицинской модели мира. Я не хочу сказать, что эта модель единственно возможная, но она реально работает на протяжении тысячелетий – в отличие от того, что предлагает сам Рогожкин.

Как правило, к целителям такого рода люди попадают в состоянии тяжелого кризиса. Человеку свойственно считать, что происшедшее с ним уникально в своем роде, а стало быть, помочь ему может только личность с экстраординарными способностями. Но, по рассказам моих пациентов, имевших дело с Рогожкиным, то, что происходит у него на семинарах, откровенно напоминает шабаш. Любой мистический бред больного получает немедленную поддержку - стоит ли удивляться, что на этой благодатной почве прогрессируют имеющиеся психические заболевания и множатся новые психологические проблемы.

Примерно с начала 90-х годов Россия подвергается целенаправленной агрессии всевозможных религиозных и мистических культов, преимущественно восточного происхождения. На самом деле, точек пересечения между славянской культурой и культурой Китая, Японии, Кореи не так много. Поэтому трудно воспринимать всерьез какой-нибудь даосский монастырь, организованный в средней полосе России. Целители же, подобные Рогожкину, будучи крайне неразборчивы в средствах, выхватывают из этого калейдоскопа то, что им больше нравится, для обоснования своей исключительности. Сам Рогожкин, как следует из приведенного текста, претендует на роль Господа Бога, что уже, по меньшей мере, наталкивает на мысль об имеющейся мании величия. Кстати, обилие в книге «Эниология» заглавных букв («Поле Событий» или «Пирамида Многомерности») также всерьез говорит о больших психологических проблемах автора.

Ощущая себя вершителями судеб, чудотворцы подобного толка, действительно ломают человеческие судьбы. Теряя ориентировку в окружающем мире, люди вынужденно подчиняются их директивам и становятся их легкой добычей. Но спекулировать на чужой беде – огромная подлость.

Алексей ПЕРЕХОВ,

доцент кафедры психиатрии РГМУ, доцент кафедры психологии РГУ, кандидат медицинских наук.

– Корень «логос» в названии говорит о том, что эниология претендует на научность. А между тем это классический пример паранауки, то есть околонучного (или даже псевдонаучного) учения.

Единственная наука древности – философия – была всеобъемлюща. Сейчас же, в эпоху научной специализации, невозможно существование науки, охватывающей все сферы мироздания. Нельзя быть специалистом в одной отрасли и претендовать на научные открытия в другой. И если ученый, известный своими исследованиями в области физики, подписывает свои работы об открытии третьего глаза или о фотографировании галлюцинаций своим полным академическим званием (а это, к сожалению, реальный факт), тем самым он вводит читателей в заблуждение.

Причина, по которой люди приходят в центр «Энио», заключается в том, что человеку свойственна тяга к мифам. Человеческая жизнь конечна, но смириться с этим невозможно. Влечение к бессмертию заставляет людей обращаться к защитным мифам, бессознательно выстраивая логическую цепочку: если возможны такие чудеса, как прилет инопланетян или разум у дельфинов, значит, возможна и вечная жизнь.

Спрос на паранауку резко возрастает в периоды социально-экономических катаклизмов. Многие люди не могут приспособиться к новым условиям жизни, переживая так называемый кризис идентичности. Они не могут идентифицировать себя прошлого с новой обстановкой. Тогда вступают в действие механизмы патологической психологической защиты. Выбирается тактика поведения. Здесь возможны различные варианты: апатический, брюзгливо-недовольный, антисоциальный. Большая же часть людей уходит в магическое мышление, занимаясь астрологией, уфологией или эниологией.

Непрофессиональное использование суггестивных методов (то есть методов, связанных с внушением) в конечном итоге приводит к тяжелым последствиям. В центре «Энио», конечно же, знают, что немалое количество их пациентов потом попадает в больницы, в том числе психиатрические. И только специфика нашей страны спасает от судебного разбирательства. Но думаю, так будет не всегда. В Ростове уже существует общество, защищающее права медицинских потребителей. Прошло около

двадцати судебных процессов, подавляющее большинство их выиграно. Со временем будут процессы и против подобных центров.

Кроме юридического, эта проблема имеет и моральный аспект. Всякого рода колдуны и ведьмы честнее, чем целители подобного толка, они, по крайней мере, не спекулируют на возросшем авторитете науки. В случае же с Рогожкиным мы имеем дело либо с непреднамеренным заблуждением, либо с прямым мошенничеством. У меня лично создалось впечатление, что сам Рогожкин верит тому, о чем говорит и пишет. Это, конечно, несколько оправдывает его. Но результат его деятельности абсолютно тот же, что и у откровенного шарлатана.

ПРИЗНАКИ ДЕСТРУКТИВНОГО КУЛЬТА

По материалам американской организации Cull Awareness Network (Сеть осведомления о культах)

КОНТРОЛЬ СОЗНАНИЯ. Манипуляция с использованием насильственного обращения в веру или техники модификации поведения без осознанного согласия.

ХАРИЗМАТИЧЕСКОЕ ЛИДЕРСТВО. Провозглашение божественности или особой мудрости и требование беспрекословного согласия с руководством. Руководство может состоять из одного человека или из небольшого ядра лидеров.

ОБМАН. Вербовка и сбор средств при скрываемых целях и без полного раскрытия техник контроля сознания.

ИСКЛЮЧИТЕЛЬНОСТЬ. Секретность и неопределенность для последователей относительно деятельности и убеждений.

ОТЧУЖДЕНИЕ. Отделение от семьи, друзей и общества, изменение в ценностях и замещение культом как новой «семьей»; очевидность постепенных или резких личностных изменений.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ. Может быть финансовой, физической или психологической; давление с целью получить деньги, заставить очень много потратить на курсы или сделать чрезмерный взнос на специальные проекты.

ТОТАЛИТАРНОЕ МИРОВОЗЗРЕНИЕ. Приводит к зависимости, преобладанию групповых целей над индивидуальными и к одобрению аморального поведения при претензиях на совершение благодеяний.

ТИПИЧНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЖЕРТВ КУЛЬТОВОГО КОНТРОЛЯ СОЗНАНИЯ

По книге Стивена Хассена «Борьба против культового контроля над сознанием»

Крайнее нарушение идентичности;
диссоциирующие, «плавающие» состояния;
приступы паники и тревожности;
депрессия;
расстройства, связанные с посттравматическим стрессом;
психосоматические симптомы (головные боли, боли в спине, астма, кожные нарушения);
зависимость при принятии решений;
замедленное психологическое развитие, потеря психологической силы; чувство вины;
страх;
расстройства сна, кошмары;
пищеварительные расстройства;
сексуальные проблемы;
потеря доверия: боязнь близости и обязательств;
преследование и угрозы;
потеря друзей и семьи;
духовное «насилие» над душой» [20].

Заметка из шахтинской «Воскресной газеты»:
«Сенсация! Время, назад!

Фантастический эксперимент провели ростовские эниологи вместе со специалистами Ставропольской клиники пограничных состояний. Уникальный прибор, разработанный в суперсекретном до не давних пор военном училище космической связи, зафиксировал способность... проникать в прошлое. До сих пор это воздействие они могли только угадывать. Кто сказал: «Время, вперед!»? По кругу оно движется, по кругу... По словам эниологов, в этом они убеждались не раз. Как и в том, что настоящее, прошлое и будущее—это единое Поле Событий (ПС). Ох уж эти бабки-колдуньи! Они-то знали цену своим заклятиям. Специалисты, воздействуя на ПС, оперируют понятиями «коррекция» и «энергоинформационное пространство».

За ходом эксперимента наблюдали независимые эксперты и в Ставрополе, и в Ростове. Таблицы и графики, появившиеся на экране компьютера почти неделю назад, были зафиксированы протоколом. И—время, назад!» [21].

4. Время в йоге и экстрасенсорике.

Шри Ауробиндо: «Всё время тело – единое»

Время в йоге и экстрасенсорике определяется и понимается довольно сходным образом. Известный экстрасенс Джуна Давиташвили в своей биографической книге «Слушаю свои руки» [22] пишет об этом довольно пространно (художественно и интересно):

«Мне говорили, что Самарканд особенно хорош именно в мае, и я имела счастье в этом убедиться. Да что там хорош — в мае Самарканд упоительно прекрасен, роскошен, как редчайшая драгоценность, недаром восточные поэты именовали его «Ликом земли». Красота природы, буйство красок цветущего майского дня соперничали здесь с молчаливым величием прошедших столетий, но не только соперничали, но и гармонично дополняли друг друга.

Здесь я чувствовала особенно остро, что время едино, неделимо и вечно, и каждый древний камень, стена, гробница или минарет что-то сообщали мне о себе. Я ощущала в их дыхании спрессованную энергию веков и потому была внутренне готова к неожиданным прозрениям или догадкам.

В первый день мы осматривали Самарканд вместе с известным певцом и артистом Батыром Закировым, режиссером Эльром Ишмухамедовым, сценаристом Одельшой Агишевым и фотокорреспондентом Дмитрием Чижковым.

Мы вошли в мавзолей Гур-Эмир, у входа я сняла туфли, и дальше шла по древним каменным плитам босой. Мои спутники замолчали, потому что я подняла руки вверх, как антенны.

Прямо передо мной было нефритовое надгробье Тамерлана, но я чувствовала, что под камнями пустота.

— Здесь его нет,— тихо говорила я сама себе, но голос мой отдавался эхом по всей усыпальнице,— он далеко... Он где-то внизу...

Батыр нервно улыбнулся:

— Ты права, Джуна. Тамерлан захоронен в подземелье. Но мы можем туда спуститься.

Длинная лестница. Темные ступени. И вновь я говорю как бы сама себе:

— Он не один... Их двое!.. Как они не любят друг друга! Как им тесно вдвоем, как плохо!

Я еще не знала тогда, что грозный властитель похоронен вместе со своим внуком, но совсем не с тем, любимым, для которого строил он этот роскошный мавзолей.

— Конечно, тесно,— шепчет Батыр за моей спиной. Он расскажет мне потом, что судьба свела в одной могиле тирана, залившего кровью полмира, и великого ученого-астронома, мудро правившего Самаркандом сорок лет и павшего жертвой разъяренных фанатиков.

А пока я принимала сигналы и тихонько расшифровывала их:

— У одного что-то с ногой... Ах да, он же — хромой! А у другого что-то с шеей... (Как утверждает историк, после коварного удара саблей голова великого Улугбека отлетела на несколько метров. Но и об этом я узнала позже).

Идем дальше. Я молчу, находясь сейчас где-то в далеком-далеком прошлом. Мои спутники тоже молчат, видимо пораженные увиденным и услышанным. Поэтому никто из нас не топчется покинуть залитые солнцем улицы и площади города.

Впереди нас ждал и «город мертвых» — одиннадцать мавзолеев Шахи-Зинда, выроставших один за одним в эпоху железного Тамерлана. Но, несмотря на грозное название, это самый изящный ансамбль Самарканда. Он называется еще «Живой царь» по мавзолею Куссам ибн-Аббаса. Как гласит легенда, этот проповедник ислама, происходивший из рода самого Магомета, не умер, а навсегда удалился в пещеры, неся в руках свою собственную голову...

В этом мавзолее я, почувствовав необычные сигналы, обратилась к Батыру Закирову с неожиданной просьбой:

— Исполни здесь молитву!

Батыр растерялся. Видимо, посчитал мою просьбу какой-то прихотью, но согласно законам восточного гостеприимства ни в чем не мог отказать гостю:

— Я сделаю это, Джуна, раз тебе это нужно.

Но я решительно возразила против такого довода:

— Нет, Батыр. Это тебе нужно. Это место связано с тобой. Но я пока не знаю, как и чем связано. Расскажи об этом матери, когда будешь в Ташкенте.

Через несколько дней Закиров побывал в Ташкенте по каким-то личным делам и, вернувшись, сразу же отыскал меня на съемочной площадке. Он взволнованно рассказал мне о беседе с матерью. Она сообщила, что ее родители и предки всегда считали мусульманского святого ибн-Аббаса покровителем своего

рода. А по давнему обычаю женщину перед родами непременно приводили в места поклонения святым. Так вот: именно в мавзолее ибн-Аббаса побывала бабка Батыра, ожидая появления на свет его матери...

...А в тот майский день я продолжала встречу с минувшим, вела с ним сокровенный разговор.

Помню, в конце путешествия по Самарканду мы вышли на всемирно известную площадь Регистан, где с трех сторон смотрели на нас монументальные сооружения, поражающие своим величием и красотой. Средневековый университет — медресе Улугбека, где курс математики вел сам великий мудрец. Выросшее через два столетия после эпохи Тимура гигантское «Здание со львами» — медресе Шердор. И «отделанное золотом» медресе Тилля-Кари.

Здесь для всех как бы останавливается время. Ко мне же со всех сторон навстречу летело минувшее, становясь почти осязаемым, почти реальным... Я чувствовала, что нахожусь там и тогда.

Помню, как перебила экскурсовода:

— А что это за дымоход в пристройке к Тилля-Кари?

Экскурсовод, чтобы не обижать гостью, возразил мягко, но настойчиво:

— Такого не может быть, Джуна... Это ведь совсем другая культура, совсем другая цивилизация...

Спутники мои растерянно переглянулись, пытаюсь как-то спасти мою честь. Но я-то знала, что говорю:

— Я это вижу,— упрямо повторила я.— И запах чувствую, который обычно идет от сильно задымленного кирпича. Здесь жил человек другой веры... Лет семьдесят-сто назад.— Я помолчала и окончательно «добила» немного смутившегося экскурсовода: — Теперь этот человек стал вашей национальной гордостью.

Назревал небольшой «скандал», и тогда Батыр Закиров попросил приехать в медресе главного муфтия Самарканда.

— Джуна права,— подтвердил муфтий.— Экскурсовод, увы, не в курсе дела. До революции здесь жил русский художник Николаев, принявший мусульманство. Отапливал он жилище по славянскому обычаю, и сам построил дымоход, который позднее был заложен. Он теперь широко известен как художник под именем Усто-Маммина.

Мои спутники удивленно переглянулись, а Батыр довольно рассмеялся, успокаивая поникшего экскурсовода.

Моим друзьям пришлось по душе подобного рода прогулки. Тем более что Ишмухамедов и Агишев оказались прекрасными знатоками среднеазиатской культуры и истории.

После съемки в мечети Даг-Бид кто-то из них попросил меня найти среди множества захоронений неподалеку от мечети самое священное и почитаемое.

Я протянула руку, ощущая, что прикасаюсь к чему-то невидимому в воздухе, что сохранило энергию давно ушедших в небытие людей и времен. Уловила сигнал и через минуту ответила:

— Вот то, третье справа захоронение во втором ряду могил. Кстати, оно здесь далеко не самое древнее, да и внешне мало чем отличается от других...

Друзья мои молча кивнули, и кто-то из них снова задал вопрос:

— А ты можешь сказать, что за человек похоронен рядом с местом, где ты сейчас стоишь?

Пришлось переключаться на иные сигналы, чтобы ответить:

— Давно погиб. Лет шестьдесят назад... Да, не своей смертью умер — убили, видно... Молодой очень был... Лет семнадцати — двадцати... Энергичный такой, боевой, напористый, хотя и бесшабашный... Такими бывают только в юности... Комсомолец, должно быть...

Эльер Ишмухамедов после такого ответа только руками всплеснул [22, с.106-109].

У экстрасенса Д.Давиташвили появилось ощущение «связи всех времен», «неделимости времени» (22, с.113), что «дало устойчивый толчок к творчеству» (22, с.113). Такое ощущение/понимание времени экстрасенсом сближает с представлением времени в индийской йоге — в классической йоге Патанджали, где сказано: «[Глава третья, п.16]: Благодаря саньяме на трех изменениях [возникает] знание прошлого и будущего.

Вследствие саньямы относительно изменений качественной определенности, отличительных признаков и состояний, или условий, существования у йогов возникает знание прошлого и будущего.

Концентрация [сознания], созерцание и сосредоточение — эта триада [психотехнической практики] получает совокупное название «саньяма». Благодаря такой [саньяме] тройственное изменение, которое испытывается непосредственно в личном опыте, порождает знание прошлого и будущего» [23, с.158]. Эти представления времени в экстрасенсорике и индийской клас-

сической йоге замечательным образом совпадают с высказыванием о времени знаменитого индийского йога XX века Шри Ауробиндо: «Всё время тело – единое» (24, с.237, Сатпрем).

Сатпрем, французский философ-мистик, последователь Шри Ауробиндо (который разработал концепцию Супраментального сознания), сумел выразить его йогические достижения на доступном Западному пониманию языке: «Обычный разум, нам всем известный, видит вещи последовательно, одну за другой — это так сказать „линейное" видение. Он не может совершить прыжок, не сделав при этом бреши в своей логике — это ставит его в тупик, он теряется, и все становится для него несвязным, иррациональным или туманным. В каждый момент он видит что-то одно и не может видеть больше, иначе он впадает в противоречие. Если он принимает в поле своего сознания какую-либо истину или факт, то тем самым он автоматически отрицает все, что отлично от этой истины или факта — механизм его работы подобен действию затвора фотоаппарата, который в каждый момент пропускает одно и только одно изображение. Все, что не относится к его сиюминутному видению — это для него какие-то Тартарары, утопическая страна заблуждения, лжи или темноты. Все [у него] охвачено неумолимой системой противоположностей — белое и черное, истина и ложь, Бог и Сатана. Он движется, как осел по дороге, который видит один пучок травы за другим. Одним словом, обыкновенный разум вечно дробит время и пространство на мелкие кусочки. Чем ниже спускаешься по лестнице сознания, тем мельче становятся эти кусочки. Для жука, например, любой предмет, пересекающий его дорогу, появляется с одной стороны (например, справа) из будущего, пересекает линию его настоящего и исчезает с другой стороны (слева) в прошлом; человек, стоящий над жуком, расставив ноги, то есть находящийся одновременно и справа, и слева от него это просто чудо, которое находится вне всякой логики, поскольку если одна нога человека „истинна", то другая — „ложна", что невозможно; значит, человека не существует — его существование невозможно в пределах логики жука. Для нас окошко затвора — немного шире; прошлое и будущее находятся уже не в пространстве справа и слева от нас, а во времени — вчера и завтра; мы в сравнении с жуком выигрываем в этом измерении — „время". Но есть иное, супраментальное сознание, которое может расширить окошко затвора еще больше, позволяет выиграть еще больше в этом измерении и встать над вчера и над завтра. Оно может видеть одно-

временно настоящее, прошлое и будущее, белое и черное, истину и так называемую „ложь“, добро и так называемое „зло“, все „да“ и „нет“, ибо все противоположности — это результат дробления времени на мелкие кусочки. Мы говорим об ошибке, потому что не видим пока еще того добра, которое она готовит или видимой половиной которого она является; мы говорим о „неправде“, потому что у нас не было достаточно времени, чтобы увидеть, как из грязи распускается лотос; мы говорим о темноте, но наш дневной свет кажется темным тому, кто видит Свет! Наше заблуждение было необходимым спутником добра; „нет“ было неотделимой половиной „да“; белое, черное и все другие цвета радуги были различными проявлениями единого света, который постепенно обнаруживает себя. Нет противоречий, есть только дополнения. Вся история восхождения сознания — это история открытия пути, перехода от линейного и противоречивого сознания к сознанию глобальному.

И Шри Ауробиндо действительно говорит о „глобальном сознании“; говоря о Супраментальном, он употребляет термин „высшая полусфера сознания“, потому что высшая истина не исключает землю; она является неполной без своей нижней половины. То, что находится наверху, не исключает того что находится внизу, а дополняет его; отсутствие времени — это не противоположность времени, так же, как руки, которые обнимают, не являются чем-то противоположным тому, кого они заключают в объятия. Тайна заключается как раз в том, чтобы найти вечное в преходящем, бесконечное — в конечном и всеохватывающую полноту вещей — в самой темной частичке. Без этого, в действительности, невозможно ни обнять что-либо, ни быть обнятым по-настоящему.

Такое восхождение сознания — это не только победа над временем, но и обретение радости, любви и безбрежности бытия. Не только время и пространство дробятся на низших эволюционных уровнях на мелкие кусочки — там дробится все. На протяжении всего нисхождения от Духа до атома действует прогрессирующий закон фрагментации [дробления] — это дробление радости, дробление любви и силы и, конечно, дробление знания и видения. В конечном счете, все превращается в кучу мелких тропизмов, в туманную пыль сомнамбулического сознания, которое, в свою очередь, являет собою уже поиски Света или, может быть, воспоминание о Радости. Общим признаком этого нисхождения всегда является уменьшение интенсивности — интенсивности бытия, интенсивности сознания, интенсивно-

сти силы, интенсивности радости в вещах и радости существования. Точно так же по мере нашего восхождения к высшему уровню эти интенсивности возрастают» [24, с.183-185]. (Гри-мак Л.П. отмечает замечательный результат Сатпрема, который излагал йогические и мистические достижения Шри Ау-робиндо, и «может быть, самым парадоксальным образом вы-разил зависимость тела от психики» [25, с.118])

Сатпрем поясняет вышесказанное: «Когда говоришь о Шри Ауробиндо, всегда чувствуешь, что впадаешь в ужасный догма-тизм и умствование, — без сомнения, из-за неадекватности на-шего языка, который сосредоточивается на какой-либо одной точке и таким образом отбрасывает тени, тогда как Шри Ау-робиндо охватывает все, но вовсе не из-за какой-то „терпимости“ — этого ментального суррогата Единства — но благодаря реаль-ному видению, которое поистине едино с каждой вещью и нахо-дится в сердце каждой вещи. Может быть, это и есть само виде-ние Любви?

Это цельное видение является настолько реальным, что для обладающего им изменяется даже внешний вид физического мира; вернее, он не меняется: физический мир предстает таким, каков он есть в действительности. Оптическая иллюзия разде-ления, с которой мы обычно живем, исчезает, мы уже не вос-принимаем палку сломанной, все вновь обретает смысл — мир является не таким, каким мы его видим: Для супраментального чувства ничто на самом деле не является конечным: оно бази-руется на ощущении всего в каждом и каждого во всем: его оп-ределяющая способность [its sense definition]... не создает ника-ких стен ограничения; это океаническое и эфирное чувство, в котором всякое чувственное знание и ощущение — это волна, движение, брызги или капля, которые все-таки являются при этом средоточием океана и от океана неотделимы. ... Как будто неясный или банальный, ординарный взгляд сменился взором художника, поэта, видением одухотворенным и возвышенным — видением, причастным видению воистину высшего божествен-ного Поэта и Художника, видением, которому Он даровал всю полноту Своей истины и Своих промыслов как о всей вселенной, так и о каждой вещи в ней. Безграничная интенсивность делает все видимое откровением великолепия и величия его [всего ви-димого] истинного качества, идеи, формы, цвета. Тогда кажется, что в физическом зрении, в „физических глазах“ есть дух и соз-нание, которым доступен не только физический аспект объекта, но и сама главная суть его [the soul of quality in it], энергетиче-

ская вибрация, свет и сила и духовная субстанция, из которой он создан. ... В то же время происходит тонкое изменение, которое открывает видение в особого рода четвертом измерении, видение, характерной чертой которого является некое проникновение вовнутрь, видение не только поверхности и внешней формы, но и всего того, что оживляет [informs] ее и простирается в тонком виде вокруг нее. Материальный объект предстает этому зрению чем-то отличным от того, что мы видим сейчас: не отдельным предметом на фоне или в окружении остальной Природы, а неотделимой частью и даже в тонком смысле — выражением единства всего, что мы видим. И это единство ... — единство тождественности с Вечным, единство Духа. Ибо для супраментального видения материальный мир, пространство и материальные объекты перестают быть материальными в том смысле, в котором мы сейчас воспринимаем их, т. е. посредством свидетельства лишь наших ограниченных физических органов; ... они предстают перед нами, видны нам, как Сам Дух в образе Самого Себя и Своего сознательного распространения.

Глобальное видение, цельное видение и видение вечное. Время покорено. Если сознание Глобального Разума видело „широкие протяжения пространства и времени“, то в супраментальном сознании полностью снимается троичность времени; оно связует друг с другом прошлое, настоящее и будущее в их неделимой взаимосвязи, в едином непрерывном плане знания [in a single continuous map of knowledge, side by side].

Все время — это тело единое, Пространство - единая книга (All time is one body, Space a single book.)

*Сознание — это уже не узкий затвор камеры, которому необходимо быть таковым, ибо иначе камера взорвется; это — великий, спокойный Взгляд: „Подобное взгляду, достигающему небес“, — говорит Риг Веда (1.17.21). Обычное индивидуальное сознание подобно оси, — **говорит Мать**, — и все вращается вокруг этой оси. Если она немного смещается, то мы чувствуем себя потерянными. Оно подобно большой оси (относительно большой, она может быть и совсем маленькой), зафиксированной во времени, и все вращается вокруг нее. Сознание может простираться более или менее далеко, быть более или менее высоким, более или менее сильным, но оно вращается вокруг этой оси. Для меня не существует больше никакой оси — она исчезла, растворилась! И сознание может отправиться на север, на юг, на запад или на восток; оно мо-*

жет перемещаться вперед, назад — куда угодно. Оси больше нет» [24, с.236-237].

«Нам трудно представить себе, каким может быть видение такого универсального существа. Возможно, со своей ментальной точки зрения мы полагаем, что тотальное знание прошлого, будущего и настоящего немедленно сведет на нет всю непредсказуемость существования. Но в этом случае мы неправомерно применяем к супраментальному сознанию те черты и реакции, которые относятся только к разуму. Такой способ видения и **переживания** мира — это совершенно иное» [24, с237].

Здесь следует отметить, что в супраментальном йогическом сознании полностью снимается троичность времени: оно связует друг с другом прошлое, настоящее и будущее в их неделимой связи, в едином непрерывном плане знания (Медитирующий йог сам становится светом, растворяется в потоке света). Возможность извлекать информацию из будущего Дж.Уитроу называет *проникновением*, а возможность извлекать информацию из прошлого называется *ретроспекцией* [26].

5. Синхронистичность К.Г.Юнга (варианты: синхрония, синхронность)

С.Л.Удовик в предисловии к «Синхронистичности» К.Г.Юнга пишет: «Более глубокое проникновение в смысловое поле приводит к слою, где отсутствует время. Это позволяет предвидеть события — «знать» их, вне причинного объяснения этого знания.

...Более того, если далее развивать идеи Юнга, можно прийти к выводу, что обладая развитой фантазией и проникая в это смысловое поле, т.е. в схему проекта развития вселенной, можно вносить туда исправления, т.е. формировать будущее» [27, с.8-9].

К.Г.Юнг считал, что «реальность обратима». Он описывает свой интересный сон: «В часовне в позе лотоса сидит йог в глубокой медитации. Присмотревшись, я вдруг понял, что у него моё лицо. Я проснулся в испуге с мыслью: "Ага, так это он тот, кто думает обо мне. Он видит сон, и этот сон — я. Я знал, что когда он проснётся — меня не станет» [28]. (Это — взаимные проекции: как знаменитый сон Чжуан-цзы о бабочке).

К.Г. Юнг, рассматривая древнекитайское гадание по книге «И-Цзин», говорит об акаузальной параллельности (синхронистичности) событий, пытаясь объяснить этим результаты

гаданий, непонятные для мира, построенного на причинно-следственной связи [29].

В «Словаре аналитической психологии К.Юнга» на стр. 218-220 [30] в словарной статье «Синхрония» сказано следующее: «Синхрония (Synchronicity; Synchronizität). Повторяющиеся переживания, которые отражают не всегда подчиняющиеся законам времени, пространства и причинности события, привели Юнга к поиску того, что может лежать вне этих законов. Он разработал концепцию С., которую определил следующим образом:

Как «акаузальный связующий принцип»; 2) как относящуюся к событиям, связанным по смыслу, но не по причине (т.е. не совпадающих во времени и пространстве); 3) как относящуюся к событиям, совпадающим во времени и пространстве, но которые можно рассматривать и как имеющие значимые психологические связи; 4) как связующую психический и материальный миры в юнговских работах часто, но не всегда неорганический материальный мир).

Юнг пытался продемонстрировать синхронистический принцип, исследуя возможное соответствие между знаками астрологического рождения и выбором брачного партнера. Он пришел к выводу, что никакой статистической связи нет, равно как нет и образца, обусловленного случаем; поэтому в 1952 г. С. была предложена в качестве третьего выбора (Собр. Соч. Т.8). См. РЕДУКТИВНЫЙ И СИНТЕТИЧЕСКИЙ МЕТОДЫ; БЕССОЗНАТЕЛЬНОЕ.

Сам эксперимент критиковали много. Выборка основывалась на группе, относившейся к астрологии серьезно, и поэтому не была случайной. Результаты статистики вызывали сомнения, и, что наиболее важно, при всем прочем, астрология не считается акаузальной дисциплиной. Тем не менее, сам эксперимент ясно показывает, что Юнг пытался вторгнуться в дуализм «случайность—причинность». Явления, предположительно связанные случайным образом или совпадением, в действительности могут оказаться связанными.

Иногда Юнг относил С. к широкому кругу явлений, психологическим или парапсихологическим, например, к телепатии. Надо сказать, что довольно много людей сталкивались со случайными совпадениями, насыщенными смыслом, или обнаруживали определенного рода целенаправленные тенденции в своих делах. Именно это находится в связи с таким типом

опыта, при котором юнговскую гипотезу можно применять на личностном уровне.

Юнг предположил, что явления С. могут проявляться очевиднее и ярче при низком уровне сознания (см. Понижение умственного уровня). В анализе происходящее может обнаружить терапевтическую ценность, направляя внимание к проблемным областям, оставшимся незатронутыми в силу их неосознанности. Имея в виду явление С., аналитик защищает себя от двойной опасности: чувства, что все совершается по воле судьбы, и сползания на чисто каузальные объяснения, которые «служат лишь разоблачающую роль в переживаниях пациента, вместо того чтобы позволить им работать в направлении перемен» (Williams, 1963в). Синхронистический опыт возникает там, где пересекаются два типа реальности: «внутренний» и «внешний».

С. следует сравнить и сопоставить с психической реальностью; психоидным бессознательным; миром единым» [30].

В книге Радмилы Моаканин «Психология Юнга и буддизм» синхронность определяется следующим образом: «синхронность – принцип непричинного отношения; знаменательное совпадение внутреннего события и внешнего события, происходящих одновременно» [31, с.158].

А собственно о самой синхронности сказано следующее:

«Синхронность

Все открытия Юнга сопровождалось снами или событиями, проявляющимися синхронно и указывавшими ему путь, по которому он должен был идти, или же подтверждавшими, что он движется в правильном направлении. В тот самый момент, когда он сознательно рисовал мандалы, он написал картину, воспроизводящую замок из золота. Эта картина была особенно удивительной, интригующей своей китайской экзотичностью, и Юнг остался этим очень озадачен. Немного времени спустя он получил от сиолога Ричарда Вильгельма копию книги «Тайна золотого цветка», древний китайский алхимический текст, который и положил начало его увлечению алхимией. Получение от Ричарда Вильгельма китайской рукописи было проявлением синхронности, и это проявление было тем более значительным, что данное событие совпало по времени с мандалой, созданной Юнгом. Это потрясающее совпадение, это особенное событие заключало в себе как таковом одновременно символизм мандалы и принцип синхронности, то есть двойное выражение унус мундус, психологическое и парапсихологиче-

ское. В связи этим Юнг испытал то мощное ощущение, которое человек переживает при встрече с унус мундус. Этот эпизод произошел в тот момент, когда приближался к концу переживаемый им цикл отчуждения. В автобиографии Юнг вспоминает это ощущение: «Это было первое событие, которое пробило брешь в моем одиночестве. Я осознал свою причастность: я мог устанавливать связи с чем-то и с кем-то»⁴³). Может быть, это не было простым совпадением, поскольку Юнг впервые упомянул свое открытие концепта синхронности в выражении признательности своему другу Ричарду Вильгельму, который сыграл такую знаменательную роль в решающий период жизни ученого.

Синхронность является наиболее абстрактным и самым неуловимым из юнгианских концептов. Юнг описывает синхронность как «знаменательное совпадение двух или нескольких событий, подразумевающее нечто иное, чем простая вероятность случая»⁴⁴). Соответствие между событиями не вытекает из причинно-следственного принципа, но из того, что Юнг называет принципом не причинного отношения. Критический фактор тут заключается в знаменательности феномена, субъективном опыте, переживаемом человеком. События знаменательно связаны между собой, они устанавливают соответствие между внутренним и внешним мирами, невидимым и осязательным, разума и физической вселенной. Это совпадение, эта одновременность в конкретный момент может произойти только в отсутствие сознательного вмешательства эго. И наоборот, именно бессознательность психики подготавливает ее, делает ее возможной, и все происходит таким образом, как будто бы психика имела свой собственный план в тайне безотносительно желаний эго. Такие события синхронности в большем или меньшем масштабе случаются с большинством людей в повседневной жизни, но, как и в отношении снов, если мы не обращаем на них внимания и не осознаем связи, они остаются для нас незначительными.

Юнг приводит примеры из своей практики, когда пациенты во время лечения сталкиваются со странными совпадениями, которые позволяют им войти в контакт с более глубоким уровнем опыта и предметно и безоговорочно убеждают их в реальности бессознательного и в его неограниченном характере. В частности, он приводит особенно интересный случай с одной женщиной хорошего воспитания, которая в силу своего очень рационального ума упорно демонстрировала свою глухоту (не-

чувствительность) к усилиям Юнга преодолеть ее рациональность. Однажды, когда она рассказывала ему свой сон накануне, в котором ей подарили золотого жука, за окном летало насекомое и настойчиво билось в окно его кабинета, явно пытаясь влететь в комнату. Юнг открыл окно, оказалось, что это был зелено-золотой жук, который был очень похож на жука из сна пациентки.

«Я протянул жука и сказал ей: „Вот он, ваш жук“. Этот опыт пробил необходимую брешь в ее рационализме и расколол лед ее интеллектуального сопротивления. Таким образом, лечение пошло своим ходом и дало удовлетворительные результаты»⁴⁵).

Развивая свой концепт синхронности, Юнг увязывал его с недавними открытиями современной теоретической физики, в соответствии с которыми причинность и предсказуемость больше не переставали действовать в мире микрофизики⁴⁶). Из этого он заключает, что существует общий фундамент между микрофизикой и глубинной психологией⁴⁷). В течение того же перипетии Юнг вернулся к философии древнего Китая и выявил соответствие между синхронностью и невыразимой идеей дао. В действительности это была И-Цзин, Книга преобразований древнего Китая, которую Юнг пережил на своем собственном опыте, практикуя свой метод, который принес ему решающее вдохновение, позволяя развивать концепт синхронности. Два поля стройности, внешне противоположные, рациональной науки и интуитивной философии, не являются совершенно противоречивыми. В своей книге «Дао физики» Фритьоф Капра рассматривает именно эту тему и доказывает, что существуют тесные параллели между фундаментальными концептами современной физики и восточными мистическими учениями. В соответствии с открытиями теоретической физики, Вселенная оказывается гармоничным и объединенным процессом, динамической тканью взаимосвязанных элементов-стихий. Именно в этом заключается фундаментальная идея буддийских философов и даоистов. Таким образом, по Юнгу, события синхронности свидетельствуют «о глубокой гармонии между всеми формами существования»⁴⁸). Будучи воспринимаемыми подобным образом, они становятся событиями исключительной мощи, дающими индивиду ощущение трансцендентного времени и пространства» [31, с.60-63]. (Примечания с 43 по 48 даны по изданиям: C.G.Jung. *Memories, Dreams, Reflections*. New York: Vintage Books, 1961; C.G.Jung. *The Structure and dynamics of the Psyche*.

Princeton: Princeton University Press, 1969. – Есть русские переводы).

В книге Э.Самуэlsa «Юнг и постъюнгианцы» [32] синхронии посвящена всего одна страница: «В поиске того, что лежит за пределами правил времени, пространства и причинности (поиск, который, как он утверждал, родился из постоянно возникающего ощущения того, что мир не всегда подчиняется этим правилам) Юнг создал термин "синхрония". Она определяется по-разному: как "внекаузальный связующий принцип", как нечто относящееся к двум явлениям, которые связаны по смыслу, но не по причине (т.е. не совпадают во времени или в пространстве), и наконец, как относящиеся к двум событиям, которые совпадают во времени и в пространстве, но которые, как потом оказывается, имеют и другую, более значимую связь. Юнг решил показать принцип синхронии, исследуя возможное соответствие между астрологическими знаками рождения и партнерами по браку. Он пришел к выводу, что здесь нет ни статистической связи, ни случайной модели; поэтому в 1952 году была предложена синхрония как третий вариант (CW 8, "Синхрония: внекаузальный связующий принцип").

Эксперимент много критиковали. Выборка была основана на людях, которые верили в астрологию и поэтому не была случайной, статистика подвергалась сомнению, и, что самое важное, астрологию можно обвинить в чем угодно, но только не в отсутствии каузальности! Это главная трудность в демонстрации внекаузальности, которая препятствовала реализации всех попыток поставить синхронность на научную основу. Тем не менее, большинству людей знакомы значимые совпадения, или они видят какую-то тенденцию в своих делах, и именно в связи с этим типом переживания можно использовать гипотезу синхронии у Юнга.

Однако Юнг применял синхронию к широкому кругу явлений, которые, возможно, правильнее рассматривать как психологические или парапсихологические. Приземленным примером такого типа деятельности может быть кинетический тип восприятия примером которого является общение матери и ребенка, упомянутое ранее. Как полагает, например, Редферн, это, безусловно, не синхрония:

"Есть тесная связь между чувственным материалом, идущим от тела матери или выражения лица, затем через организацию такого материала процессами восприятия... к аффектам и моторным выражениям ... интегрированным не обязательно в

сознательную нейробиологическую структуру... самость на этом уровне – это телесная самость" (1982, с.226)» [32, с.154-155].

Из удивительного концепта «Синхронистичности» К.Г.Юнга следует множество интересных выводов:

1) у человека есть фантазии. Если их проанализировать, то можно реально понять человека. А это открывает возможность программировать (в том числе и насильно) фантазии и «фантазировать» их, навязывая новые формы мышления, восприятия и поведения (превращая тем самым человека в программируемую социальную машину);

2) «Синхронистичность» есть резонанс в системе единичное сознание – коллективное бессознательное, в нём время диффузионное, с изначально существующей возможностью сверхсветовой коммуникации (т.е. *имплицитно подразумевается наличие концепции или модели диффузионного времени с соответствующими свойствами и параметрами*);

3) Синхронистичность означает одновременное протекание определенного психического состояния с одним или несколькими внешними событиями, которые являются смысловыми аналогами моментального субъективного состояния – и в определенных случаях, наоборот [29, с.218];

4) присутствует не поддающееся причинному объяснению априорное знание ситуации, которое не может быть получено в данное конкретное время. Стало быть, синхронистичность состоит из двух факторов:

а) находящийся в бессознательном образ проникает в сознание либо непосредственно [поскольку необходимо приложить усилие, или определённое состояние, чтобы увидеть, понять это во внешнем мире] – т.е. затратить определённое время, либо косвенно, в виде сновидения (если мы вспоминаем сновидение, то в известном смысле мы готовы встретиться с содержащейся в нём информацией), мысли, предчувствия или символа;

б) объективная ситуация совпадает с этим субъективным состоянием [29, с.224].

5) Прошлое, настоящее и будущее – вероятностные системы. Поскольку в бессознательном нет деления на временные модусы прошлое, настоящее и будущее – *то можно из будущего воздействовать на прошлое*. Поскольку, по Юнгу, мир – это символический мир (записанный текст), то воздействие меняет текст, но не законы его написания. В знаковой системе текста можно путешествовать (это будет путешествие во времени в

знаковой системе). Можно перемешивать причинно-следственные цепи, т.е. существует множество вариантов будущего (вернее – множество будущих), переход от одного к другому осуществляется, когда подправляется прошлое. Будущее как бы размазано в прошлом и настоящем (оно уже есть!). Прошлое размазано в прошлом, настоящем и будущем (и оно тоже есть!) [29].

Синхронистичность К.Г.Юнга широко используется его последователями (См. например, работа Марии - Луизы фон Франц «Прорицание и синхрония. Психология значимого случая» [33] – по сути, там представлен юнгианский вариант управления временем, заключающийся в порядке следования архетипов на глубинном уровне психики, на границе сознательное - бессознательное; Болен Ж. Ш. «Психология и Дао». Методическое пособие для слушателей курса «Юнгианский анализ» [34]). Синхронистичность также нашла применение в *трансперсональной психологии* С.Грофа.

6.Рефлексивность Дж.Сороса

Э.Н.Янова в своей кандидатской диссертации «Ненаучное знание в экономической науке XX века» определяет рефлексивность Дж.Сороса как околонучное (ненаучное) [35, с.11]. Сам Дж.Сорос, считая себя учеником философа К.Поппера, используя знания о коротких экономических циклах, и наверняка привлекая инсайдерскую информацию по состояниям экономик отдельных стран, свой богатый опыт совокупно с хорошо развитой деловой интуицией для объяснения иррационального поведения участников биржевой игры называет рефлексивностью [36].

Но этому явлению есть вполне рациональное объяснение, связанное с влиянием информатики на жизнь общества.

Очевидным для всех является факт возникновения мирового финансового кризиса. Есть множество гипотез, чем вызван этот кризис, но до сих пор обходится стороной роль современные информационные технологий, как технической стороны причины кризиса.

Одним из краеугольных камней капиталистического способа производства является фондовый рынок, на котором с помощью бирж и акций определяются главные направления инвестиций и соответственно перспективные отрасли экономики. В основе деятельности фондового рынка лежит предположение,

что на бирже происходят (в математическом смысле этого слова) случайные процессы, в результате сложения которых реализуется математическое ожидание нужного направления и величины (скорости движения в этом направлении) развития наиболее перспективных технологий. Вера в эту гипотезу настолько велика, что в последнее время финансовая математика (а точнее финансовая теория вероятностей) стала чрезвычайно популярной наукой, как среди математиков, так и людей, связанных с биржевой деятельностью.

Все было замечательно для математиков и капитализма, но тут в дело вмешались современные информационные технологии и все благополучие развитых и развивающихся стран закончилось. Что же произошло? А произошло вот что: информационные технологии нарушили основной постулат фондового рынка, что его участники (брокеры) действуют независимо (т.е. случайно в математическом смысле слова), и результат является осреднением их независимых и даже хаотических решений. Понятно, что если все брокеры будут только покупать или только продавать акции, то никакого фондового, как и любого другого рынка, не будет. Но, поскольку брокеры живые люди с разным темпераментом и разными источниками информации, разной внушаемостью и разной реакцией, то действовали они до эпохи информационной революции совершенно по-разному.

Всё резко изменилось в последние несколько лет. Появились современные средства коммуникации, стали общедоступными достижения финансовой математики и интеллектуальные компьютерные системы подсказки. Поскольку результаты научно-технических достижений практически для всех одинаковы, то все брокеры, к примеру, на Лондонской бирже, получают *одну и ту же информацию* о результатах торгов с Гонконгской биржи до начала работы. Если какие-то акции в Гонконге падали, то у большинства брокеров в Лондоне возникало естественное желание их продавать. Через несколько часов их инициативу продолжали за океаном, например в Нью-Йорке. Далее информация о падении акций в США поступает в Токио и другие биржи этого региона, где данный процесс продолжается и ускоряется.

Таким образом, на основании одной и той же информации, вооруженные одной и той же методикой, большинство брокеров принимают одинаковые решения. Вот и вся рефлексивность Дж.Сороса (или, как выразился один булгаковский персонаж, «чёрная магия с её последующим разоблачением»).

Заключение

Рассмотренными выше примерами данная тема, конечно же, не ограничивается. Можно смело заявить, что она неисчерпаема... Это связано, прежде всего с тем, что рационалистическая культура «проекта Просвещения» в современную эпоху – эпоху постмодерна не получает постоянного ежедневного подкрепления – и под напором иррационализма сдаёт свои позиции одну за другой. Сознание современного человека стремительно архаизируется... ненаучные формы знания захватывают всё новые и новые позиции и укрепляются, укореняются в современном общественном сознании. Мир заново околдовывается и постепенно, незаметно погружается в бездну иррационального...

Представления времени в разнообразных подходах не представляют собою специфического гнозиса – хронального гнозиса. Представления времени даже как-то специально не выделяются авторами в рассмотренных нами выше работах. Нет у них и развёрнутых теоретических построений, авторских моделей времени. Но зато есть методы.

Литература

1. Лебедев С. А. Философия науки: словарь основных терминов. – 2-изд., перераб. и доп. – М.: Академический Проект, 2006. – 320с.

2. Герметизм, магия, натурфилософия в европейской культуре XIII – XIX вв./Под. Ред. И.Т. Касавина. – М.: Изд-во «Канон+», ОИ «Реабилитация», 1998. – 864с.

3. Заблуждающийся разум?: Многообразие вненаучного знания /Отв. Ред. и сост. И.Т. Касавин. – М.: Политиздат, 1990. – 464с.

4. Знание за пределами науки. Мистицизм, герметизм, астрология, алхимия, магия в интеллектуальных традициях I–XIV вв./Сост. и общ. Ред. И.Т. Касавина; Ин-т филос. РАН; Центр по изучению нем. Филос. и социол. – М.: Республика, 1996. – 445с.

5. Пружинин Б. И. Ratio serviens? Контурь культурно-исторической эпистемологии. – М.: Российская политическая энциклопедия (РОССПЭН), 2009. – 423с.

6. Разум и экзистенция: Анализ научных и вненаучных форм мышления / Под. Ред. И.Т. Касавина и В.Н. Поруса. – СПб.: Изд-

во Русского Христианского гуманитарного института, 1994.- 402с.

7.Рациональное и внерациональное: грани проблемы (сборник статей).- Ростов-на-Дону: Изд-во Рост. Ун-та, 2002.— 304с.

8.Лешкевич Т. Г., Мирская Л. А. Философия науки: интерпретация забытой традиции.- Ростов-на-Дону: Южно-Российский гуманитарный институт, 2000. - 191с.

9. Назарова Е.В. Наука и вненаучные знания в современной культуре//Рационализм и культура на пороге третьего тысячелетия: Материалы третьего Российского Философского конгресса (16-20 сентября 2002 г.) В 3т. Т.2: История древней и средневековой философии, история философии Нового и новейшего времени, Русская философия, философия Востока, философия культуры, этика, эстетика. Коллоквиумы. Круглые столы. -Ростов-на-Дону, 2002.- 432с.

10. Панычик А.В. Философско научная парадигма эзотеризма (сущность и проблемы) //Рационализм и культура на пороге третьего тысячелетия: Материалы третьего Российского Философского конгресса (16-20 сентября 2002 г.) В 3т. Т.2: История древней и средневековой философии, история философии Нового и новейшего времени, Русская философия, философия Востока, философия культуры, этика, эстетика. Коллоквиумы. Круглые столы. -Ростов-на-Дону, 2002.- 432с.

11.Философия: Энциклопедический словарь/Под ред. А.А.Ивина.- М.: Гардарики, 2004. -1072с.

12.Ключников С.Ю. Тайна времени// Генон Р. Избранные произведения: Традиционные формы и космические циклы. Кризис современного мира/пер. с франц.- М.: НПЦТ «Беловодье», 2004.- 304.- [с.8-10].

13.Дугин А. Пути абсолюта.- М.: Историческое общество «Арктогея», 1991.- 175с.

14.Белов А. Молот радогоры.- М., 1996.

15. Розин В.М. Эзотерический мир. Семантика сакрального текста.- М.: Едиториал УРСС, 2002.- 320с.

16. Кастанеда К. Сказки о силе. Второе кольцо силы/Пер. с англ. - К.: «София», Ltd,1992. - 608с.

17. Минделл А. Дао шамана: путь тела сновидения/пер. с англ. — К.: «София», Ltd, М.: Изд-во Трансперсонального Института, 1996. — 288с.

18. Томас. Обещание силы/Пер. с англ.— К.: «София», Ltd, 1996. — 480с.

19. Рогожкин В. Ю. Эниология.- Ростов-н /Д.: Издат. Дом «Энио», 2003. - 544с.
20. Литературная газета (ЛГ - Юг России). 2000. №41.(5807). 11-17 ноября.
21. Воскресная газета (Шахтинская еженедельная газета). 10-16 августа 2000 г. №32 (332).
22. Давиташвили Джуна. Слушаю свои руки. - М.: Физкультура и спорт, 1988.- 191с.
23. Классическая йога («Йога-сутры» Патанджали и «Вьяса-бхашья»).- Пер. с санскрита, введ., коммент. и реконструкция системы Е.П.Островской и В.И.Рудого.- М.: Наука. Главная редакция восточной литературы, 1992.- 260с.
24. Сатпрем. Шри Ауробиндо, или Путешествие сознания.- Пер. с фр. А.А.Шевченко, В.Г.Баранова. - Л.: Издательство Ленинградского университета, 1989.- 334с.
25. Гримак Л.П. Тайны гипноза: Современный взгляд. Изд. 2-е, испр. и доп.- М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2010.- 344с.
26. Уитроу Дж. Естественная философия времени/Пер. с англ. Ю.Молчанова, В.Скурлатова и С.Шушурина. Общ. Ред. и послесловие действ. члена АН УССР проф. М.Э.Омельяновского. - М.: Издательство «Прогресс», 1964.- 431с.
27. Удовик С.Л. Предисловие //Юнг К. Г. Синхронистичность. Сборник / пер. с англ. - М.: «Рефл-бук»; К.: «Ваклер», 1997.- 320с.
28. Юнг К.Г. Воспоминания, сны, размышления (ВСР)/Перевод И.Булкиной.- Киев: AirLand, 1994.
29. Юнг К. Г. Синхронистичность. Сборник / пер. с англ. - М.: «Рефл-бук»; К.: «Ваклер», 1997.- 320с.
30. Сэмьюэлз Э., Шортер Б., Плот Ф. Словарь аналитической психологии К.Юнга/Пер. с англ. В.Зеленского.- СПб.: Издательская группа «Азбука-классика», 2009. - 288с.
31. Моаканин Р. Психология Юнга и буддизм/Пер. с англ. В.А.Воробьева.- М.; СПб.: Фонд «Культурно-информационный центр "Панглосс"»; ИД «Коло», 2004. -160с. (Серия «Катарсис»).
32. Самуэлс Э. Юнг и постъюнгианцы.- М.: Добросвет, КДУ, 2006. - 408с., ил.
33. Франц М.-Л. Прорицание и синхрония. Психология значимого случая/ пер. с англ. З. А. Кривуленой под общ. ред. В.В. Зеленского.- СПб.: Б.С.К., 1998.- 107с.

34. Болен Ж. Ш. «Психология и Дао». Методическое пособие для слушателей курса «Юнгианский анализ». – М.: Центр психологической культуры «Breathe», 2001.– 112с.

35. Янова Э. Н. Ненаучное знание в экономической науке XX века: Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата философских наук (специальность 09.00.08 – философия науки и техники). – Ростов-на-Дону: [Б.и.], 2003. – 27с.

36. Сорос Дж. Алхимия финансов/Пер. с англ. – М.: ИНФРА-М, 2001. –416с.

РАЗДЕЛ III.
ПРАКТИЧЕСКОЕ
ПРИМЕНЕНИЕ
ЗНАНИЙ О ВРЕМЕНИ

Анализ кардиологических данных методами символической динамики

Методы нелинейной динамики являются одними из самых перспективных инструментов системного анализа, нашедших эффективное применение в физике, химии, экономике, биологии и т.д. Эти методы крайне редко приводят к точным аналитическим решениям, в силу чего особую важность приобретают математическое моделирование и компьютерный эксперимент. Актуальность такого подхода определяется возможностью прогнозирования, адекватного описания и управления динамикой изучаемых явлений.

Бурное развитие теории нелинейных систем в конце 1970-х годов привлекло внимание исследователей, занимающихся проблемами биологии и медицины. Уже тогда укрепляется осознание существенной нелинейности процессов в живой природе и возникает интерес к применению методов нелинейной динамики при исследовании поведения биологических объектов.

Среди публикаций, посвященных применению аппарата нелинейной динамики в биологии, следует выделить класс статей, в которых анализируется работа сердечно-сосудистой системы. Существует несколько направлений исследовательской деятельности в этой области, которые условно можно разбить на две группы. Первая группа включает в себя моделирование и анализ динамики отдельных клеток и ритмообразующих подсистем сердца. Старт такого рода исследованиям был дан в работах Guevarra et. al. (1981) и Ritzenberg et. al. (1984). Направление деятельности второй группы работ связано с системным хронобиологическим подходом, с позиций которого ритм сердца является результатом взаимодействия различных подсистем организма. В рамках этого подхода изучаются не только электрокардиограммы сердца, но и его ритмограммы (Wolf et.al (1978), Kleiger et.al (1987)), относительно просто получаемые с помощью акустических, оптических, пьезо-электрических и других видов датчиков. Для анализа ритмограмм в последнее время наиболее эффективными оказались методы нелинейной динамики, такие как фрактальный и мультифрактальный анализ, реконструкция динамических систем, изучение энтропийных показателей и т.д. С обзором последних достижений в этой облас-

ти можно ознакомиться в статье Voss et. al. (2009). Однако, большинство используемых методов анализа ритма сердца требуют стационарности процесса и являются чувствительными к артефактам записи. Поскольку в практических задачах диагностики использование одного лишь выделенного метода в большинстве случаев не дает адекватных результатов, как правило, используется комплексный подход с применением нескольких различных методов. В связи с этим, особую актуальность приобретает создание новых средств моделирования и анализа ритма сердца.

Существенный интерес при исследовании ритма сердца представляют собой методы символической динамики²⁰ из-за относительной простоты их реализации и отсутствия требования стационарности сигнала. К недостаткам этих методов следует отнести то обстоятельство, что исходный сигнал «огрубляется» за счет перехода к последовательности символов, из-за чего теряется часть детальной информации. С другой стороны, удачно выбранная процедура кодирования позволяет существенно повысить информативность проводимого анализа. Первые успешные попытки применения методов символической динамики в практических задачах диагностики заболеваний сердечно-сосудистой системы были представлены в статьях Voss et. al. (1993,1996) и Kurths et. al. (1995). В этих работах моделировались кратковременные флуктуации сердечного ритма и изучались характеристики получающихся символических строк. Другие характеристики и различные способы символьного моделирования ритма сердца использовались в ряде последующих публикаций: Porta et. al. (2001), Yang et. al. (2003), Guzzetti et. al. (2005) и Cysarz et. al. (2007). Однако во всех вышеперечисленных работах исследуются кратковременные изменения динамики ритма сердца, которые в основном отражают барорефлекторную и парасимпатическую активность.

В первую очередь при исследовании динамики сердцебиения совершается переход к *символической динамике*. Рассмотрим последовательность временных интервалов, в течение которых частота сердечных сокращений меняется монотонно и будем называть каждый элемент такой последовательности mm -интервалом. С каждым i -м mm_i -интервалом ассоциируется не только временной отрезок, но и количество сокращений сердца b_i . Первая процедура кодирования тривиальна и задается правилом

²⁰ Несмотря на то, что правила русского языка требуют употребления термина «символьная динамика», в большинстве отечественных работ употребляется словосочетание «символическая динамика».

$$s_i = \begin{cases} a, & \text{при } b_i = 1, \\ b, & \text{при } b_i = 2, \\ t, & \text{при } b_i = 20, \end{cases} \quad (1)$$

где s_i - i -ый символ итоговой строки $s_b = s_0s_1s_2$. Размер алфавита $A(S_b)$ составляет 20 символов, что является достаточным для описания динамики ритма сердца, поскольку mt -интервалы с $b_i > 16$ встречаются всего несколько раз в сутки. Процедура (1) может быть упрощена для анализа коротких ритмограмм сердца

$$s_i = \begin{cases} a, & \text{при } b_i = 1, \\ b, & \text{при } 2b_i < 4, \\ c, & \text{при } b_i \geq 4, \end{cases}$$

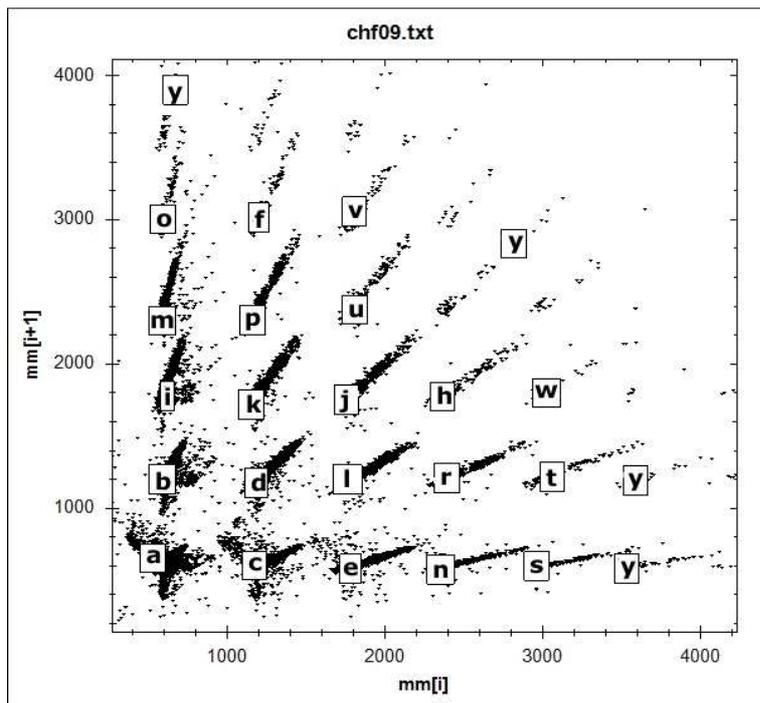


Рисунок 1: «Облака» локализации точек на скаттерограмме для mt -интервалов и символы, демонстрирующие процедуру кодирования (2). Скаттерограмма построена для больного застойной сердечной недостаточностью.

За характером регуляции ритма сердца можно проследить, используя следующий способ кодирования. Для последовательности mt - интервалов построим ее *диаграмму рассеяния*

смежных элементов²¹. На рис. 1 приводится пример такой диаграммы. Процедура кодирования в этом случае определяется правилом

$$s_i = \begin{cases} a, \text{ при } b_i = 1, b_{i+1} = 1 \\ b, \text{ при } b_i = 1, b_{i+1} = 2 \\ c, \text{ при } b_i = 1, b_{i+1} = 1 \\ y, \text{ при } b_i = 5, b, \text{ при } b_i = 1, b_{i+1} = 5 \end{cases} \quad (2)$$

а полученная строка обозначается как S_{25} . Для того, чтобы снизить размер алфавита кодирующей процедуры, для mt -скаттерограммы рассчитаем координаты ее точек в полярных координатах

$$\phi_i = \arctan \frac{mm_i}{mm_{i+1}}, p_i = \sqrt{mm_i^2 + mm_{i+1}^2}$$

где ϕ_i и p_i - угол и радиус-вектор. По аналогии со скаттерограммами RR -интервалов, динамика радиус-вектора p_i определяется околочасовыми составляющими ритма сердца, а поведение более коротких ритмов отражается в поведении угла ϕ_i . В связи с тем, что в данной работе исследуются и часовые, и суточные записи ритма сердца, больший интерес представляет изучение именно угловых составляющих скаттерограммы mt -интервалов. Процедура кодирования в этом случае принимает вид

$$s_i = \begin{cases} a, \text{ при } \frac{\pi}{4} - \phi_i < \frac{\pi}{40} \\ b, \text{ при } \frac{\pi}{40} - \phi_i < \frac{\pi}{10} \\ c, \text{ при } \frac{\pi}{10} - \phi_i < \frac{3\pi}{20} \\ d, \text{ при } \frac{3\pi}{20} - \phi_i < \frac{\pi}{5} \\ e, \text{ при } \frac{\pi}{5} - \phi_i \end{cases}$$

и итоговая строка обозначается как S_ϕ .

²¹ Такая диаграмма иногда называется *скаттерограммой*.

Таким образом, предметом дальнейшего анализа выступают символьные строки. Особенностью символьных строк, описывающих динамику ритма сердца, является то обстоятельство, что в них, наряду с часто встречающимися словами, присутствуют уникальные, редкие слова, характерные только для выделенного участка строки. Анализ баланса таких «редких» и «частых» слов позволяет выделить индивидуальные особенности в символьных строках различных ритмограмм сердца. Для числовой оценки этих особенностей, был предложен ряд показателей.

Индекс $V(S, \omega)$

Этот индекс представляет собой средневзвешенную длину слов, входящих в строку S более ω раз и вычисляется по формуле

$$V(S, \omega) = \frac{\sum_{m=1}^m B_m m^2}{\sum_{m=1}^m B_m}$$

где

$$B_m = \frac{B_m(S)}{b_m(S)}, B_m(S) = \{wb_m(S)p(w, S) > \omega$$

Здесь²² $b_m(S)$ – словарь m -символьных слов строки S , $p(w, S)$ – количество вхождений слова w в строку S , а m – критическая толщина словаря²³ $b_m(S)$, начиная с которой все словари большей толщины содержат слова, входящие в строку S ровно один раз.

Для случайной последовательности символов значение индекса $V(S, \omega)$ будет существенно меньше, чем для строк, обладающих ярко выраженным порядком и уровнем предсказуемости. Параметр ω введен с целью отбросить редкие слова, которые могут являться результатом случайных флуктуаций.

Индекс $F_m(S, w)$

Этот индекс характеризует среднее количество символов из алфавита $A(S)$ строки S , которые могут появляться после $(m-1)$ -символьного блока этой строки и рассчитывается по формуле

²² Количество элементов в последовательности или множестве здесь и далее обозначается как $|\square|$.

²³ Толщиной словаря называется длина входящих в него слов. Критической толщиной словаря называется такая длина слов в нем, при которой все словари большей толщины содержат такое же или меньшее количество слов, т.е. все словари толщиной больше критической несут не больше информации о строке, чем словарь критической толщины.

$$F_m(S, w) = \frac{B_m(S, w)}{A(S)^2}$$

Здесь $B_m(S, w)$ является словарем двухсимвольных сочетаний ab таких, что существует по меньшей мере w m -символьных слов в строке S , которые начинаются с символа a и заканчиваются символом b .

Для достаточно длинных случайных последовательностей символов индекс $F_m(S, w)$ принимает значения близкие к единице при любых m . В то же время, если существует некоторая степень детерминированности в последовательности появления символов, значение $F_m(S, w)$ будет тем меньше единицы, чем больше предопределенность реализации тех или иных символов.

Индекс $L_m(S_1, S_2)$

Этот индекс характеризует долю общих слов в строках S_1 и S_2 и вычисляется по формуле

$$L_m(S_1, S_2) = \frac{b_m(S_1) \cap b_m(S_2)^2}{b_m(S_1) \cap b_m(S_2)}$$

где $b_m(S)$ – множество всех различных m -символьных слов в строке S .

При любых значениях m индекс $L_m(S_1, S_2)$ равен единице для полностью совпадающих строк. В случае же, когда строки S_1 и S_2 не идентичны, $L_m(S_1, S_2)$ может быть равен единице только для таких значений m , при которых эти строки состоят из одного и того же набора m -символьных слов, но с разными порядками следования. Чем меньше значение m , при котором $L_m(S_1, S_2)$ еще равен единице, тем больше различие в распределении слов в строках S_1 и S_2 . Индекс $L_m(S_1, S_2)$ целесообразно использовать для определения степени «сходства» между строками, описывающими динамику одного и того же объекта при различных условиях (например, при изучении ритма сердца определенного человека в дневное и ночное время).

Индекс $K_m(S_1, S_2)$.

Данный индекс предназначен для оценки разницы распределения слов в ранговых²⁴ словарях строк S_1 и S_2 и определяется соотношением

²⁴ Ранговым словарем строки SSS называется словарь, в котором все слова пронумерованы по частоте встречаемости в этой строке, а порядковый номер слова в таком словаре – его рангом.

$$K_m(S_1, S_2) = -\log \frac{N_{r_1}}{N_{r_2}}$$

В этой формуле N_r равно такому количеству слов w_1 и w_2 , для которых

$$\frac{R(p_1^1 p_1^2) - R(p_2^1 p_2^2)}{R(p_1^1 p_1^2) + R(p_2^1 p_2^2)} > r$$

где $R(a, b) = |a - b|$, а p_i^k - ранг слова w_k в строке S_i ($i = 1, 2, k = 1, 2$).

Величина N_r характеризует количество пар слов, ранговые расстояния между которыми при переходе от одного словаря к другому изменяются не более, чем в r раз. Так, например, при $r=0$ значение N_r соответствует числу пар слов, расстояние между которыми в ранговых словарях остается неизменным.

При составлении ранговых словарей возникает проблема в присвоении рангов словам с одинаковой частотой вхождения в строку. В таких случаях нами используется упорядочивающее правило, согласно которому меньший ранг присваивается словам, соответствующим меньшей продолжительности в реальном времени.

Индекс $P_m(S)$

Этот индекс предназначен для оценки неравномерности распределения m -символьных слов в строке S и вычисляется по формуле

$$P_m(S) = \frac{wb_m(S)a(w) > 0.5}{wb_m(S)a(w)0.5}$$

где $b_m(S)$ - словарь всех различных m -символьных слов строки S , а $0 \leq \alpha(w) \leq 1$ некоторый параметр, сопоставляемый каждому слову w из этого словаря, который согласно *Bai-Lin Hao* (1989) имеет вид

$$a(w) = \sum_{i=1}^m \mu(w_i) A(S)$$

Здесь $A(S)$ - алфавит строки S , а $\mu(w_i)$ - порядковый номер символа w_i в этом алфавите, который в нашем случае определяется продолжительностью соответствующего ему временного интервала.

Идея введения индекса $P_m(S)$ заключается в том, что множество слов с большими значениями $\alpha(w)$ более чувствительно к изменению состояния сердечно-сосудистой системы. К примеру, для больных застойной сердечной недостаточностью доля слов в суточной записи с $\alpha(w) > 0.5$ не превышает 1-5%, в то время как для здоровых молодых людей это значение может быть больше 15%.

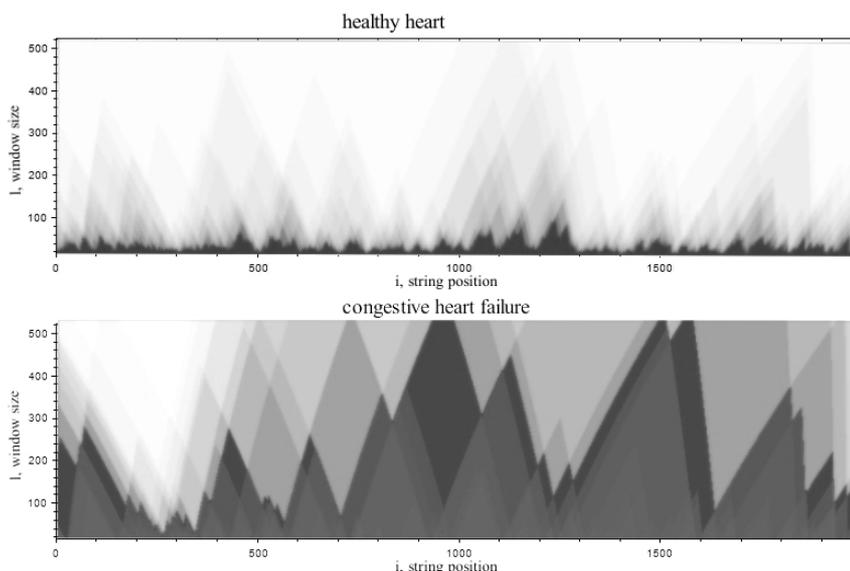


Рисунок 2: WS-диаграммы 40 минутных записей ритмограмм сердца здорового (вверху) и больного застойной сердечной недостаточностью (внизу).

Методы визуализации при исследовании ритмограмм сердца

Для исследования символьных строк, описывающих динамику ритма сердца, предлагается применение следующих средств визуального анализа.

1. **ST-диаграмма (Symbol Transfer diagram)**, которая представляет собой записанные в столбик символы алфавита строки, напротив каждого из которых указаны пиктограммы, характеризующие разнообразие следующих за ним символов. На рис. 3 приводятся примеры ST-диаграмм.

2. **WS-диаграмма (Window Size Diagram)**, позволяющая провести анализ количества разных символов в словах различной длины исследуемой последовательности символов. Вдоль горизонтальной оси такой диаграммы отложены номера символов строки, начиная с которых выбираются слова фиксированной длины, отложенной по вертикальной оси. При этом цвет каждой точки на WS-диаграмме выбирается в зависимости от количества различных символов в словах. Примеры WS-диаграмм приведены на рис. 2.

В Таблице 1 приведен ряд показателей, относящихся к группам людей с различным физиологическим статусом сердечно-сосудистой системы. Основным источником данных для нашего анализа является база данных *PhysioNet*, в которой находятся в свободном доступе записи различных физиологических процессов у здоровых и больных людей разного возраста. К данным *PhysioNet* были добавлены 10 записей молодых и здоровых людей, полученных с помощью холтеровских кардиомониторов «*Cardio Tens*» («Медитех», Венгрия) и «Валента» (НПО «НЭО», Россия). При рассмотрении методики диагностики использовались суточные ритмограммы 54 здоровых людей с нормальным синусным ритмом (30 мужчин в возрасте от 28 до 76 лет и 24 женщины от 58 до 73 лет), 44 ритмограммы людей с диагнозом застойной сердечной недостаточности (возраст от 34 до 79 лет) и 84 ритмограммы больных длительной или пароксизмальной фибрилляцией предсердий.

Таблица 1: Таблица показателей символьных строк, описывающих ритм сердца различных людей. Длины анализируемых строк составляют 4000 символов, что примерно соответствует полутора часовым записям ритмограмм сердца. Символьные строки получены в результате кодирования скаттерограмм *mt*-интервалов 25 символами. Уровень значимости различия между показателями $p < 0.05$. Для нормально распределенных величин использовался *t*-тест Стьюдента, в других случаях применялись *U*-критерий Манна-Уитни и групповой тест Крускала-Уоллиса. Формат записи : <среднее значение> \pm <стандартное отклонение>. Коды групп: NSR_Y - группа молодых здоровых людей, NSR_E - пожилые здоровые люди, CHF - больные застойной сердечной недостаточностью, LAF - больные мерцательной аритмией.

	NSR_Y	NSR_E	CHF	LAF
$\mathcal{V}(S, 5)$	5.66 ± 1.51	7.77 ± 2.52	10.48 ± 4.04	15.02 ± 5.65
$\mathcal{F}_{10}(S, 0)$	0.66 ± 0.13	0.53 ± 0.13	0.46 ± 0.03	0.37 ± 0.04
$\mathcal{L}_3(S_1, S_2)$	0.33 ± 0.03	0.4 ± 0.05	0.46 ± 0.06	0.51 ± 0.09
$K_3(S_1, S_2)$	0.402 ± 0.021	0.218 ± 0.107	0.113 ± 0.108	0.089 ± 0.109
$\mathcal{P}_1(S)$	0.52 ± 0.13	0.28 ± 0.14	0.19 ± 0.09	0.14 ± 0.07

В результате анализа ритма сердца здоровых и больных людей по разработанной в настоящей работе методике, были получены следующие выводы. При возрастных изменениях динамика сердцебиения «обедневает», что выражается в возрастающей

доле запрещенных слов и изменении в их распределении. В случае застойной сердечной недостаточности кроме большого количества запрещенных слов в строках присутствуют более длинные повторяющиеся последовательности символов, что выражается в возросшей критической толщине словарей этих строк. Такое поведение ритма сердца при застойной сердечной недостаточности свидетельствует об увеличении времени регуляции. При мерцательной аритмии не характерно сильное снижение разнообразия слов в строке, но повторяемость длинных слов по сравнению с остальными группами анализируемых записей резко возрастает.

Все методы, представленные в настоящей работе, реализованы в программном продукте «*Symbolic*».

Были предприняты попытки разработки прототипа системы поддержки принятия решений (СППР) для проведения диагностического анализа кардиоритма. Прототип этой СППР представлена тремя классификаторами различного типа: деревом принятия решений, наивным Байесовским классификатором и классификацией по ближайшим соседям. Задачей данной СППР является соотнесение неизвестных записей ритма сердца к одной из четырех групп: молодых здоровых людей, пожилых здоровых людей, больных застойной сердечной недостаточностью и больных мерцательной аритмией. Обучение СППР с последующей проверкой на тестовых записях позволило добиться точности каждого из классификаторов порядка 78% - 90%. Группы молодых здоровых людей и больных мерцательной аритмией определяются со 100%-й точностью. Идентификация двух оставшихся групп производится менее точно, как правило записи больных застойной сердечной недостаточностью могут быть ошибочно соотнесены к группе пожилых здоровых людей с вероятностью от 20% до 80%, в зависимости от метода классификации.

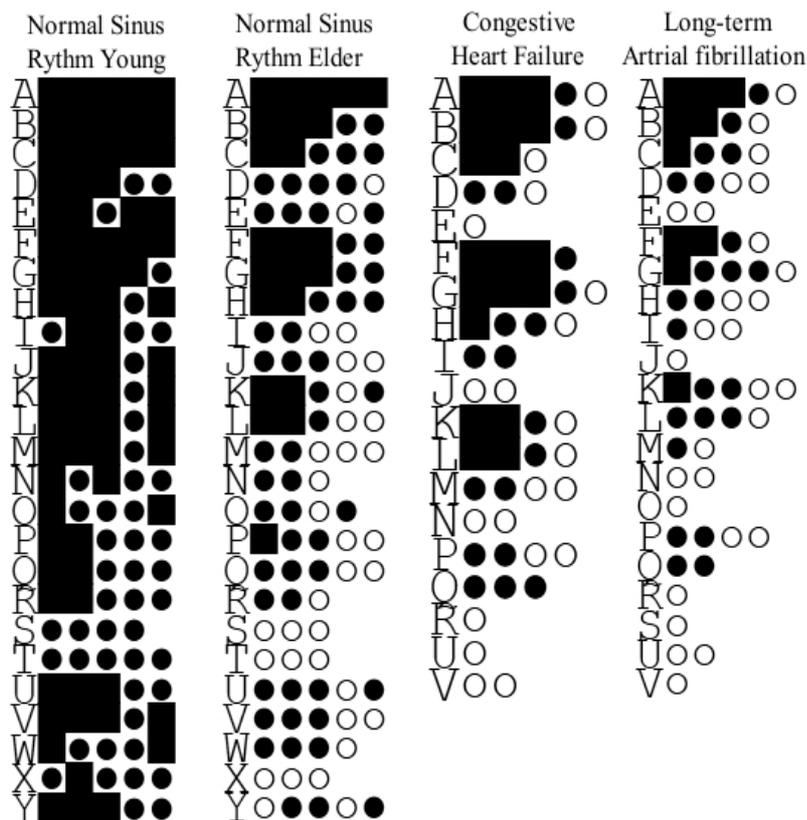


Рисунок 3: ST-диаграммы ритма сердца людей с различными физиологическими состояниями. Символьные строки для построения этих диаграмм получаются в результате кодирования скаттерограмм $m-m$ -интервалов 25 символами. Слева направо: здоровый молодой человек, здоровый пожилой человек, больной застойной сердечной недостаточностью, больной мерцательной аритмией. Значения пиктограмм: «■» – в символической строке доля переходов составляет более 1%; «●» – доля переходов более 0.01%, но менее 0.1%; «○» – редкие переходы, доля которых в строке менее 0.01%.

Ссылки

- [1] Загускин С. Л., Гуров Ю. В. Комплекс программно-аппаратных устройств хронодиагностики и биоуправляемой хронофизиотерапии. // Альманах клинической медицины. 2008. т. XVII, часть 2. – с. 54-57.
- [2] Загускина С. С., Загускин С. Л., Гуров Ю. В. Необходимость учета околочасовых ритмов при оценке вариабельности ритма сердца. // Бюлл. exper. биол. и мед. 2008. Т.137 №8. – с. 161-165.
- [3] Загускин С. Л., Гуров Ю. В. Устройства хронодиагностики и биоуправляемой хронофизиотерапии // Известия Южно-

го федерального университета. Технические науки. 2009. Т. 98. № 9. – с. 78-83.

[4] Гуров Ю. В., Загускин С. Л. Иерархия ритмов сердца и новые методы хронодиагностики // Владикавказский медико-биологический вестник. 2010. № 17.– с. 13-17.

[5] Гуров Ю. В., Загускин С. Л. Хронодиагностические возможности метода символической динамики // Терапевтический архив. 2011. № 3. – с. 23-27.

[6] Гуров Ю. В. Символическая динамика в приложении к исследованию ритма сердца // Известия ВУЗов: Прикладная нелинейная динамика. 2010. № 4. – с. 54-67.

[7] Гуров Ю. В. Диагностические возможности символической динамики // Известия ЮФУ. Технические науки. 2010. № 8. – с. 30.

[8] Гуров Ю. В., Загускин С. Л. Диагностика десинхронизов // Известия ЮФУ. Технические науки. 2010. №. 8.– с. 20.

[9] Гуров Ю. В., Загускина С. С., Загускин С. Л. Компьютерная программа анализа межпульсовых и дыхательных интервалов. // Владикавказский медико-биологический вестник. 2007. т. VII.– с. 133-137.

РАЗДЕЛ IV

РЕЦЕНЗИИ

И ЗАМЕЧАНИЯ

Анализ статьи Короткова А.В. и Чуракова В.С. «Семимерная парадигма: новый подход к реальному изучению гравитации и её связи со временем»: что осталось «за кадром»?

После прочтения статьи А.В.Короткова и В.С.Чуракова «Семимерная парадигма: новый подход к реальному изучению гравитации и её связи со временем» [6] у квалифицированного читателя возникает несколько вопросов как собственно физико-математического плана, так и философского...Самое основное в статье и то, что трудно для понимания, так – это переход от стандартной трехмерной алгебры к алгебре семимерной, поскольку трёхмерные поля разработаны для трёхмерных объектов. Поэтому, каждый трёхмерный объект можно связывать с одним из полей. В таком случае получается, что семимерное поле есть совокупность семи подобных в математическом плане трёхмерных полей.

Открываем знаменитейший учебник Л. Ландау и Е. Лифшица "Теория поля" и читаем: Гл.3. § 15:

"Взаимодействие частиц друг с другом можно описывать с помощью понятия силового поля. Вместо того, чтобы говорить о том, что одна частица действует на другую, можно сказать что частица создаёт вокруг себя поле; на всякую другую частицу, находящуюся в этом поле, действует некоторая сила. В классической механике поле является лишь некоторым способом описания физического явления – взаимодействия частиц. В теории же относительности благодаря конечной скорости распространения взаимодействий положение вещей существенным образом меняется. Силы, действующие в данный момент на частицу, не определяются её расположением в этот момент. Изменение положения одной из частиц одной из частиц отражается на других частицах лишь спустя некоторый промежуток времени. Это значит, что поле само по себе становится физической реальностью. Мы не можем говорить о непосредственном взаимодействии частиц, находящихся на расстоянии друг от друга. Взаимодействие может происходить в каждый момент лишь между соседними точками пространства (близодействие). Поэтому мы должны говорить о взаимодействии одной частицы с полем и о последующем взаимодействии поля с другими частицами" [3].

В учебнике признаётся факт:

«В классической механике поле является лишь некоторым способом описания физического явления – взаимодействия частиц». *Т.е. понятие поля ФОРМАЛЬНО!*

Это – только способ описания. Природа самого поля не определена. Реально, физически существуют только силы. Поле физической сущностью и не является...

Но можно ли считать, что с появлением теории относительности была определена физическая сущность и природа поля, если в учебнике сказано:

«В теории же относительности благодаря конечной скорости распространения взаимодействий положение вещей существенным образом меняется. Силы, действующие в данный момент на частицу, не определяются её расположением в этот момент. Изменение положения одной из частиц одной из частиц отражается на других частицах лишь спустя некоторый промежуток времени. Это значит, что поле само по себе становится физической реальностью». Формально, математически анализ взаимодействий (ответ на вопрос КАК происходит взаимодействие) говорит о необходимости признания за полем физической реальности, но ни СТО, ни ОТО не отвечают на вопрос: почему взаимодействие происходит именно так. Мы имеем следующий шаг формализации.

Это именно тот случай, о котором Козырев говорит: "На первый взгляд кажется парадоксом, что точные науки при всем их могуществе являются просто описательными науками. Дело тут в том, что точные науки дают описание явлений не только в пространстве, но и во времени (а это нелегко!), и описание осуществляется ими с высокой степенью точности" [4].

На сегодня даже нет ответа на вопрос: что первично – вещество или поле? (Да он и не ставится!). Или поле – это только некоторое свойство искривленного пространства-времени?

Если поле – это материальная сущность, выделяемая источником, находящимся в веществе (зарядах, магнитах, гравитирующих массах, катушках индуктивности и антеннах), из которых оно истекает в искривлённую пустоту со скоростью 300 000 км/сек, при этом принимая форму искривления пустоты. То почему искривлена пустота и может ли вообще пустота быть искривлённой? (Здесь невольно вспоминается статья логика А.А.Зиновьева о интеллектуальных вывихах [1]).

Совершенно по другому выглядит вопрос, если поле – это материальная сущность проявления пустоты, есть возбуждённое

состояние динамической геометрии, как это определяет Дж.А. Уиллер?

Без ответа на этот фундаментальный вопрос – почему так происходит и что такое поле, из чего оно состоит – введение понятия семимерное поле – это введение дополнительной формализации, которая в лучшем случае даст ответ на очередное «Как это происходит», даже не заметив вопрос «А почему это происходит». Вопрос о строении пространства так и останется открытым. Авторы статьи утверждают совокупность семи подобных в математическом плане трёхмерных полей. Непонятно, как можно судить о совокупности семи полей, даже не зная физической сущности одного? Это просто очередная математическая формализация.

Является вполне обоснованным и логичным высказывание авторов:

«Настолько сложные вопросы приходится решать с движением гравитирующих зарядов. Если же проводить аналогию в математическом плане, то ответ должен быть такой. Закон типа Био-Савара в электромагнетизме должен существовать в теории движущихся гравитирующих масс – и это видоизменит целый ряд законов тяготения и дополнит теорию тяготения совершенно новым разделом: разделом динамики гравитирующих масс» [6, с. 180].

Однако следует вспомнить, что на сегодня в физике существуют два вида массы – гравитационная и инерционная, формально они равны, а физическая сущность их проявления остаётся непонятной, нахождение и объяснение их взаимосвязи, скорее всего и даст желаемую аналогию Закона типа Био-Савара в электромагнетизме в теории тяготения.

Совершенно уместным выглядит вопрос, задаваемый авторами:

«Если планеты в поле тяготения Солнца уравновешены лишь центробежной силой, то почему бы им не иметь обратное направление орбитальной скорости и не устроить разнонаправленный хоровод планет? Во-вторых, какова физическая сущность центробежных сил? Наконец, какова величина силы между движущимися гравитирующими массами? Имеется ли элементарная гравитирующая масса?». Список вопросов, оставшихся без надлежащего ответа, можно продолжить.

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 вращения небесных тел не исчерпывается обычными законами механики» [5].

Беда в том, что Ньютон пришёл к закону всемирного тяготения из математической формализации законов Кеплера – природно существующих зависимостей, полученных из многолетних астрономических наблюдений.

Утверждения авторов:

Данные опытов по измерению температуры поверхности планет солнечной системы приводят нас к установлению важного факта. Оказывается, что эффективная температура T_i поверхности i -ой планеты определяется расстоянием r_i от планеты до центра солнечной системы так, что

$$r^2 \cdot T^2 \cdot v^2 = \text{const}$$

для всех планет солнечной системы.

Трудно при этом не вспомнить аналогичное соотношение ньютоновской теории тяготения

$$r^2 \cdot U^2 = \text{const},$$

где в роли U выступает орбитальная скорость планет солнечной системы.

Это было бы более убедительным при наличии соответствующей таблицы данных, поскольку для читателя, не имеющего понятия о результатах из книги *Изнара А.Н., Павлова А.В., Федорова Б.Ф.* «Оптико-электронные приборы космических аппаратов. М., 1977» [2] – это смазывает все остальные построенные на этом рассуждения. Все известные планеты Солнечной системы имеют различную структуру – Меркурий имеет слабую водородную атмосферу, атмосфера Венеры много мощнее Земной и разогревается за счёт парникового эффекта, в атмосфере Земли этот эффект присутствует в гораздо меньшей степени, у Марса атмосфера подвижная и очень слабая, о планетах гигантах вообще говорить не приходится, т.к. в их атмосферах идут мощные малоизученные процессы и разогрев этих планет может проходить за счёт гидродинамических эффектов.

Следует отметить, что если такая зависимость действительно существует, то она указывает на глобальную связь с энергией пространства и вот почему.

Переход энергии из одного вида в другой, т.е. обобщенный на случай тепловых явлений, закон сохранения энергии, выглядит так:

$$Q = dU + A,$$

где:

A – Механическая работа,

Q – Количество теплоты,

U – внутренняя энергия, которая для идеального газа зависит только от температуры газа.

Средняя кинетическая энергия поступательного движения молекулы не зависит от природы молекул и пропорциональна абсолютной температуре T. Отсюда следует, что абсолютная температура является мерой средней кинетической энергии молекул.

Количество теплоты – это энергия, которую тело получает или теряет при теплопередаче.

Во времена Клаузиуса температуру со среднекинетической энергией никто ещё не связал, везде царствовал ТЕПЛОРОД – материя тепла.

В сундук науки о теплоте уже было впихнуто, по крайней мере, три вида понятий под названием ЭНЕРГИЯ:

1- Механическая работа

2- Количество теплоты

3- Температура

Суть этих понятий – ЭНЕРГИЯ – различная и в разных единицах измеренная.

Сменились поколения.

Выкинули понятие материальной температуры, – *теплород*, которое выражало энергию пространства, но оставили понятие *энтропии*.

$dS = dQ / T$ – Это количество теплоты (ЭНЕРГИИ), выделившееся из ТЕПЛОРОДА при постоянной температуре (ЭНЕРГИИ) вещества (воды) и описывает это понятие не более, как фазовый переход воды в пар, что видимо и хотели описать Клаузиус и Карно.

Единица измерения энтропии КАЛЛОРИЯ/ ГРАДУС – что это?

ЭНЕРГИЯ/ делённая / на ЭНЕРГИЮ....

По большому счёту – это величина безразмерная, коэффициент пропорциональности перехода одного вида (пространственного) в другой (энергию движения молекул).

Всё давно забыли о теплороде, из которого ЭНЕРГИЯ dQ переходит в вещество и совершает механическую работу: ЭНЕРГИЯ – dA не меняя теплового состояния вещества T , но вдруг в 1948 году Клод Шеннон увидел, что энтропия, измеряемая как КАЛЛОРИЯ/ ГРАДУС – это величина, по сути безразмерная, так давайте её будем измерять в битах. Следующим шагом он вводит обратную энтропию $1/dS$ и предлагает её измерять в битах, она покажет величину возврата ЭНЕРГИИ ... Возврата куда? В теплород? Так теплорода- то уже нет в науке...

И пространство, благодаря неверному толкованию теории относительности, осталось лишь искривлённой пустотой... Хотя из теории относительности следует формула:

$$ds^2 = cdt^2 + dr^2,$$

связывающая пространство и время. Формально, чисто математически эта связь есть, но как физическая суть, как наполненность пространства она отрицается.

Логично сделать вывод: *«Понятие времени связано с гравитацией. Их связи совершенно не простые»*. Этот вывод не противоречит ОТО. Эйнштейн тоже так считал.

Высказывание авторов:

«Наличие температуры теплового поля – скалярного потенциала теплового поля – определяет ход течения времени (это близко к причинной механике Н.А. Козырева). Если бы температуры не было, то не было б течения процесса, то есть хода времени, процесса изменения временных параметров».

Должно быть построено с точностью до наоборот:

Если бы не было материального времени и заполненности пространства не было, то не было и течения никаких процессов, то есть хода времени, процесса изменения временных параметров и как следствие этого – ТЕМПЕРАТУРЫ. Ход течения времени определяет наличие температуры теплового поля – скалярного потенциала теплового поля.

Многие исследователи, критиковавшие эксперименты Козырева (Б.М.Владимирский, А.Г. Пархомов) говорили о том, что Козырев измеряет не ход времени, а температуру.

Действительно, энергия шумовых процессов, которую и измерял Козырев при работе с мостами сопротивлений, определяется известной формулой, выведенной Котельниковым:

$$E = \sqrt{4k \theta R_t \Delta f},$$

где k – постоянная Больцмана, равная $1.38 \cdot 10^{-23}$ Дж/град; θ – абсолютная температура резистора; Δf – полоса частот для э.д.с.

Но при этом совершенно открытым остаётся вопрос: что же такое температура? Абсолютная температура является мерой средней кинетической энергии молекул. Если при этом будет доказано, что эта энергия рождается из пространства и времени, как о том говорил Козырев, то всё начнёт становиться на свои места.

Предположение авторов о существовании связи между температурой и временем представляется правильным, но авторы, следуя от теоретических предпосылок, повторяют ошибку поколений – формализацию математических зависимостей.

Косвенным доказательством существования связи между температурой и временем можно считать следующий факт: в 1968 г. диплом об открытии внутренней энергии Луны был выдан В.С. Троицкому (Горьковский радиотехнический институт). Радиоастрономические наблюдения Луны, проводившиеся В.С. Троицким на протяжении ряда лет, с помощью разработанного им прецизионного метода регистрации слабых сигналов, позволили обнаружить энергетический поток, непрерывно текущий наружу через лунную поверхность. Интерпретация наблюдений приводила к заключению о наличии температурного градиента с проникновением в более глубокие слои (радиоизлучение различных частот), а Н.А. Козырев приходит к тому же выводу из соображений причинной механики.

Литература

1. Зиновьев А.А. Помутнение умов // Компьютерра. 18.09.2001. №35 (412). – (с.50-51)
2. Изнар А.Н., Павлов А.В., Федоров Б.Ф. Оптико-электронные приборы космических аппаратов. – М., 1977.
3. Ландау Л., Лифшиц Е. Теория поля. Гл.3, § 15. Элементарные частицы в теории относительности. – Любое издание.
4. Козырев Н.А. Неизведанный мир // Октябрь, 1964. № 7. – (с. 183-192).
5. Козырев Н.А. Возможная асимметрия в фигурах планет // Доклады АН СССР. 1950. Т 70. №3. – (с.389-392).
6. Коротков А.В., Чураков В.С. Семимерная парадигма: новый подход к реальному изучению гравитации и её связи со временем // Время и человек (Человек в пространстве концептуальных времен): сборник научных трудов / Под научн. ред. В.С. Чуракова. – Новочеркасск: «НОК», 2008. – 316с. – (с.177-186).

Ответ на критику причинной механики Н.А. Козырева

В марте 2013 года мне пришло письмо, которое включало в себя объемный текст, посвященный критике причинной механики Н. А. Козырева, и содержало просьбу сообщить мое мнение об этом тексте. Принимая во внимание, что многие из высказанных в тексте критических замечаний часто возникают при обсуждении этой теории, я обратился к редактору настоящего сборника с просьбой опубликовать мой ответ на эту критику, чтобы сделать разъяснение основных положений причинной механики доступным для читателей, которых интересует эта теория. Нижеследующий текст представляет собой мой ответ на упомянутое письмо (с незначительными изменениями).

Глубокоуважаемый NN!

По Вашей просьбе сообщаю свое мнение о Вашем тексте, посвященном причинной механике Н. А. Козырева.

Вы пишете, что «факт протекания термоядерных реакций в недрах Солнца доказан экспериментально в результате регистрации продуктов этих реакций – солнечных нейтрино». Это не так. Известно, что многолетние исследования, проводившиеся Р. Дэвисом и другими учеными, показали, что количество регистрируемых солнечных нейтрино не достаточно для протекания внутри Солнца термоядерных реакций (и как раз соответствует значению температуры в центре Солнца, вытекающему из модели Н. А. Козырева и составляющему примерно 6 млн. град.). Тогда физики-теоретики, чтобы спасти гипотезу термоядерного происхождения энергии Солнца, приписали нейтрино — частице, которая была введена в науку как *принципально безмассовая*, — ненулевую массу. Далее были поставлены эксперименты, которые вроде бы (на пределе точности измерений) подтвердили наличие у нейтрино массы. Это допущение позволило несколько повысить значение внутрисолнечной температуры, рассчитываемое по количеству регистрируемых нейтрино. Одновременно была модернизирована первоначальная теория термоядерных внутрисолнечных реакций (требовавшая температуры в центре Солнца порядка 20 млн. град.), благодаря чему уда-

лось несколько понизить требуемое значение температуры. В результате этих титанических усилий теоретической мысли удалось сблизить максимально возможное значение температуры, рассчитываемое по количеству регистрируемых нейтрино, и минимальное значение температуры, требуемое для протекания термоядерных реакций (до общего значения, равного примерно 14 млн. град.). Сразу после этого всякая дискуссия об источнике энергии Солнца была прекращена и с тех пор не допускается в научных журналах. Таким образом, современное представление о термоядерном источнике энергии Солнца является искусственной подгонкой под желаемый результат (этим методом решения задач часто пользуются студенты-троечники, когда они не могут решить какую-либо задачу, но хотят скрыть этот факт). Если же придерживаться строгих критериев оценки научных утверждений, то следует признать, что представление о термоядерном источнике энергии Солнца и звёзд является до сих пор лишь гипотезой (хотя и имеющей ряд косвенных подтверждений).

Подчеркну, что Н. А. Козырев допускал возможность протекания термоядерных реакций внутри звезд, но только в тех случаях, когда внутри звезд реализуются требуемые для этого условия. Поскольку такие реакции имеют неустойчивый взрывной характер, то они могут протекать, например, при взрывах сверхновых звезд.

При обсуждении данного вопроса Вы пишете, что «Н. А. Козырев в своих работах обрушился с резкой критикой» на Х. Бете (автора теории термоядерных источников энергии звезд). Отмечу, что стиль научной полемики, свойственный Н. А. Козыреву, не может быть охарактеризован словами «обрушился с резкой критикой».

Следует обратить внимание на принципиальное отличие подхода, который Н. А. Козырев применил для решения проблемы источника энергии звезд, от того подхода к решению этой проблемы, который был использован физиками-теоретиками. Физики, приняв *a priori* гипотезу о термоядерном происхождении этой энергии, подогнали характеристики термоядерных реакций под некоторые усредненные характеристики звезд.

Другим путем шел Н. А. Козырев. Владея, как астрофизик, всем богатым наблюдательным астрономическим материалом, он поставил перед собой следующую задачу. Не принимая никаких априорных допущений об источнике звездной энергии, попытаться выяснить свойства этого источника путем анализа

всего массива наблюдательных данных. Такой анализ был проведен ученым. В краткой и ясной форме результат изложен в его работе [1]. Этот анализ показал, что у стабильных звезд их светимость, масса и радиус связаны между собой такой зависимостью, которая свидетельствует об отсутствии внутри звезд какого-либо источника энергии. (Такая ситуация имела бы место, например, в гипотетическом случае, если бы звезда, возникнув исходно горячей, затем просто остывала /однако эта ситуация, как известно, не реальна, потому что она не согласуется с известными значениями возраста звезд/.)

Учитывая полученный результат и *основываясь на законе сохранения энергии*, Н. А. Козырев пришел к выводу, что энергия поступает в звезду извне. Поскольку звезды светят везде во Вселенной, то источник этой энергии должен быть столь же общим, сколь обща сама Вселенная. Н. А. Козырев выдвинул гипотезу о том, что таким источником служит *время*. Эту гипотезу ученый сформулировал для себя в 1938 году. Но впервые он обнародовал ее лишь через 20 лет, только после того, как разработал основы теории физических свойств времени, названной им *причинной механикой*, и несколько лет проводил лабораторные эксперименты, подтвердившие выводы, вытекающие из этой теории.

Итак, докторская диссертационная работа Н. А. Козырева «Теория внутреннего строения звезд как основа исследования природы звездной энергии» содержит два принципиальных положения: рассчитанное значение температуры внутри Солнца (около 6 млн. град.) и вывод об отсутствии источников энергии внутри стационарных звезд, основанный на анализе наблюдательных данных. Эти положения не опровергнуты современной космологией, поэтому они остаются важными научными результатами. (Распространенное представление о термоядерных реакциях как единственно возможном источнике звездной энергии является, как отмечено выше, всего лишь гипотезой.)

Научное значение результатов диссертационной работы Н. А. Козырева подтверждается также тем фактом, что через 58 лет после защиты этой работы она была переведена на английский язык и опубликована в американском физическом журнале «Progress in Physics» [2]. В предисловии к публикации, написанном редактором журнала, говорится, что изложенные результаты основаны на наблюдательных астрономических данных, которые не устарели со времени защиты диссертации, по-

этому результаты диссертации сохраняют актуальность и в настоящее время.

Теперь перейду к обсуждению положений *причинной механики*. Предварительно отмечу следующее. При создании новой физической теории почти никогда не бывает так, чтобы автор-создатель теории формулировал ее сразу в столь совершенном виде, который не требовал бы никаких доработок и изменений. Возьмем, например, капитальный труд И. Ньютона «Математические начала натуральной философии» (1687 г.), заложивший основы механики — фундамента всей физики. И сравним его с современным учебником по теоретической механике. Нетрудно убедиться в том, что в этих книгах практически нет одинаковых формулировок. Нынешнее изложение механики — это результат кропотливой работы многих поколений ученых-механиков, последователей И. Ньютона. Тем не менее, в современном учебнике по теоретической механике изложена именно механика Ньютона. Аналогичным образом формулировка положений специальной теории относительности А. Эйнштейна подверглась существенному изменению после того, как Г. Минковский дал этой теории геометрическую интерпретацию. Однако эта теория по-прежнему остается именно теорией А. Эйнштейна. Одна из важнейших задач последователей великих ученых как раз и заключается в уточнении и детализации положений новой теории.

Учитывая сказанное, а также то обстоятельство, что Вы просите высказать лично мое мнение по поводу Вашей критики причинной механики, я буду опираться на постулаты причинной механики не в их исходных формулировках, данных Н. А. Козыревым, а в формулировках, которые близки к изложенным в моих статьях [3, 4].

Начну с описания методологии, на основе которой принято строить теории в механике. Эта методология разработана И. Ньютоном в его «Началах» и является одним из выдающихся достижений великого ученого. Согласно этой методологии, начальными шагами построения теории должны быть:

- *выбор математического множества (пространства), отражающего пространственные свойства реального мира;*
- *выбор математического множества, отражающего временные свойства мира;*
- *задание геометрических объектов в выбранном пространстве в качестве моделей изучаемых материальных тел;*

- выбор физических параметров, характеризующих взаимодействие материальных тел, и математического аппарата для их описания.

Сам И. Ньютон в своих «Началах» постулировал, что пространственные свойства мира описываются трехмерным евклидовым пространством, временные свойства — числовой переменной, одинаково меняющейся во всех точках евклидова пространства. Материальные тела он моделировал геометрическими точками в евклидовом пространстве, каждой из которых ставил в соответствие определенное значение массы. Сейчас такие объекты принято называть *материальными точками*. Взаимодействие тел И. Ньютон полагал силовым и в качестве математических величин, описывающих взаимодействие, принимал векторы. Их называют *векторами сил* или просто *силами*.

Н. А. Козырев воспользовался при построении своей причинной механики *этими же исходными посылками*. Вряд ли можно высказать какие-либо возражения против такого подхода к построению теории до сравнения ее результатов с данными опытов.

Следующий шаг построения теории заключается в *постулировании законов взаимодействия тел*.

В механике Ньютона принимается, что взаимодействие может осуществляться только между *разными* материальными точками. Иначе говоря, действие самой на себя отдельной материальной точки (самодействие) исключено. Это сразу вытекает из III закона Ньютона. Действительно, согласно этому закону, сила действия и сила противодействия равны между собой по модулю и противоположны по направлению. Следовательно, если обе силы приложить к одной и той же точке, то в сумме они дадут нулевой вектор. А так как никаких других воздействий, кроме силовых, механика Ньютона не предусматривает, то отсюда и вытекает отсутствие в ней самодействия материальной точки.

Из сказанного следует, что Ваша претензия о том, что «в таком случае, никакое тело не может эволюционировать, так как в системе отсчета этого тела все изменения происходят с ним самим» должна быть адресована не столько Н. А. Козыреву, сколько И. Ньютону. Да, действительно в рамках механики Ньютона отдельная материальная точка не может эволюционировать (если не считать эволюцией движение ее относительно других точек). В этой теории эволюционировать может только тело, являющееся системой материальных точек. Увы, не суще-

ствует физических теорий, которые описывали бы всё, что хотелось бы.

Далее я буду употреблять термин «классическая механика» как синоним термина «механика Ньютона» (хотя, разумеется, современная классическая механика включает в себя наряду с обсуждаемыми много других положений).

Итак, в классической механике *элементарным взаимодействующим звеном* является пара материальных точек, действующих друг на друга посредством векторов сил. Поскольку это разные точки евклидова пространства, то в соответствии с аксиоматикой евклидова пространства между ними обязательно существует ненулевое расстояние. Обозначим его, следуя Н.А.Козыреву, символом δx . Согласно III закону Ньютона, силы, с которыми материальные точки воздействуют друг на друга, равны по модулю и противоположны по направлению. Обозначим их через \mathbf{F} и $-\mathbf{F}$. В классической механике в дополнение к III закону Ньютона обычно принимается допущение о том, что эти силы направлены вдоль прямой, соединяющей взаимодействующие материальные точки. Кроме того, считается, что эти силы действуют одновременно.

Из указанных положений вытекают следующие выводы.

Во-первых, взаимодействующие материальные точки не могут быть совмещены друг с другом (ибо, как отмечалось, при их совмещении силы, действующие между ними, обращались бы в сумму в нулевой вектор, и взаимодействие исчезало бы). Именно это обстоятельство имел в виду Н.А.Козырев в цитируемых Вами его словах о том, что «с точки зрения механики основным свойством тел является непроницаемость». Подчеркну, что эта непроницаемость есть следствие указанной выше системы аксиом классической механики и не имеет непосредственного отношения к причинной механике. Поэтому высказанное Вами неудовольствие этими словами ученого тоже следует адресовать не Н. А. Козыреву, а И. Ньютону.

Во-вторых, из того, что силы, приложенные к материальным точкам, действуют одновременно, а сами точки разделены ненулевым расстоянием, вытекает мгновенность передачи воздействия между ними. Это, конечно, не очень хорошо, но именно так устроена классическая механика. (Вспомните, например, закон всемирного тяготения Ньютона. Согласно этому закону, гравитационное взаимодействие передается мгновенно. Возможно, что действительность не такова, но, тем не менее, движение планет, межпланетных станций, спутников Земли рас-

считывается именно на основе этого закона, а не по уравнениям общей теории относительности.)

В-третьих, в рамках указанной системы аксиом две взаимодействующие материальные точки полностью равноправны, поэтому невозможно разделить их на причину и следствие.

Причинная механика Козырева нацелена именно на установление объективного критерия, по которому можно было бы отличить причину от следствия в элементарном взаимодействующем звене.

Н. А. Козырев достигает этой цели посредством принятия следующих постулатов (приведу их в формулировках, несколько отличающихся от оригинальных).

I. Взаимодействующие материальные точки разделены не только ненулевым пространственным расстоянием δx , но и ненулевым промежутком времени δt ($\delta x > 0; \delta t > 0$).

Постулат I не предполагает постоянства величин δx и δt ; обе они могут изменяться в процессе взаимодействия и могут быть различными для разных элементарных звеньев.

Казалось бы, принятие этого постулата является достаточным для объективного различения причин и следствий (причиной естественно считать ту материальную точку, которой соответствует более ранний момент времени). Однако это не совсем так. Дело в том, что промежуток времени δt может оказаться столь малым, что его невозможно измерить в опыте. Поэтому в практическом плане проблема различения причин и следствий этим постулатом не решается.

Нужно отметить, что при выполнении постулата I силы взаимодействия материальных точек могут оказаться отличными от сил, диктуемых классической механикой. Действительно, в классической механике силы \mathbf{F} и $-\mathbf{F}$, с которыми действуют друг на друга материальные точки, определяются мгновенным взаимным расположением точек. Однако, согласно постулату I, взаимодействующим точкам отвечают моменты времени, разделенные ненулевым промежутком времени δt , поэтому если точки движутся относительно друг друга, то их взаимное расположение будет отличаться от того, которое было бы в случае $\delta t = 0$. Следовательно, при выполнении постулата I силы, действующие между точками, могут отличаться от \mathbf{F} и $-\mathbf{F}$ как по направлению, так и по величине. Понятно, что это отличие будет малым в том случае, если малое относительное смещение точек за время δt , то есть если выполняется условие $v\delta t \ll \delta x$ или,

что то же самое, $v \ll \delta x / \delta t$, где v — модуль скорости относительного движения точек. (Данный вопрос детально проанализирован в [5].)

Дальнейшее построение причинной механики ведется в предположении, что условие $v \ll \delta x / \delta t$ выполнено. Это дает возможность использовать «классические» силы \mathbf{F} и $-\mathbf{F}$.

Не останавливаясь на аргументации, обосновывающей принятие следующего постулата, сразу приведу его.

II. Допустим, что материальные точки, образующие элементарное взаимодействующее звено, участвуют в некотором процессе. В ситуации, когда они оказываются на минимально возможном расстоянии друг от друга, отношение пространственного расстояния δx к промежутку времени δt между ними представляет собой величину, одинаковую для всех пар взаимодействующих материальных точек:

$$\frac{\delta x}{\delta t} \equiv \text{const} = c_2. \quad (1)$$

Константа c_2 имеет размерность скорости. Из $\delta x > 0$ и $\delta t > 0$ следует, что $c_2 > 0$. Символ c_2 для обозначения этой константы ввел Н. А. Козырев (символ c_1 ученый использовал для обозначения скорости света). Отмечу, что Н. А. Козырев принимал, что c_2 есть псевдоскаляр, однако удобнее считать эту величину обычным скаляром, а ту роль, которую в исходной формулировке причинной механики играет псевдоскалярность c_2 , учесть специальным образом в следующем постулате.

Подчеркну, что речь здесь идет именно об отношении величин δx и δt , а не о самих этих величинах, которые, как ранее было отмечено, не являются константами.

Из постулата II вытекает важное следствие.

Применим постулат к описанию ситуации, реализуемой при столкновении пучков элементарных частиц в ускорителе. Рассмотрим процесс столкновения двух частиц, которые имеют электрические заряды e или $-e$ ($-e$ — заряд электрона) и взаимодействуют посредством электрических сил, описываемых законом Кулона. В акте «столкновения», когда они находятся друг от друга на минимально возможном расстоянии δx , сила их взаимодействия равна по модулю (в системе единиц СГС)

$$F = \frac{e^2}{(\delta x)^2}. \quad (2)$$

Составим произведение трех величин: F , δx и δt , и преобразуем его с учетом зависимостей (1) и (2):

$$F \delta x \delta t = \frac{e^2}{(\delta x)^2} \delta x \delta t = \frac{e^2 \delta t}{\delta x} = \frac{e^2}{\frac{\delta x}{\delta t}} = \frac{e^2}{c_2} = \frac{\alpha \hbar c}{c_2}, \quad (3)$$

где $\alpha = e^2/(\hbar c) \approx 1/137$ — постоянная тонкой структуры; $\hbar = h/(2\pi)$; h — постоянная Планка; c — скорость света.

Допустим, что

$$c_2 = \alpha c \quad (4)$$

(далее, после введения постулата III, будет показано, что это равенство действительно выполняется).

На основании выражений (3) и (4) получаем:

$$F \delta x \delta t = \hbar. \quad (5)$$

Будем интерпретировать величины δx и δt как минимально возможные неопределенности пространственного и временного расстояний между рассматриваемыми частицами. Тогда $\Delta E = F \delta x$ есть минимально возможная неопределенность энергии частицы, $\Delta p = F \delta t$ — минимально возможная неопределенность ее импульса. Поэтому из (5), используя для неопределенностей δx и δt традиционные обозначения Δx и Δt , получаем два равенства:

$$\Delta p \Delta x = \hbar; \quad \Delta E \Delta t = \hbar. \quad (6)$$

Равенства (6) получены здесь без учета функции распределения координат частиц в акте «столкновения». Строгий статистический расчет, проведенный в работе [5], приводит к зависимостям

$$\Delta p \Delta x = \frac{\hbar}{2}; \quad \Delta E \Delta t = \frac{\hbar}{2}. \quad (7)$$

Зависимости (7) в точности совпадают с соотношениями неопределенностей Гейзенберга. Следовательно, *причинная механика находится в согласии с квантовой физикой*. Более того, причинная механика приводит к новой интерпретации соотношений неопределенностей: эти соотношения оказывается возможным трактовать как следствие того обстоятельства, что при «столкновении» элементарных частиц пространственное и временное расстояния между ними подчиняются закону (1) с константой c_2 , равной αc (см. (4)). Обратим внимание на то обстоятельство, что такая интерпретация соотношений неопределенностей, в отличие от традиционной интерпретации, не служит препятствием для приписывания элементарным частицам определенных траекторий.

Сравните указанный вывод соотношений неопределенностей, основанный на простом и ясном постулате II, с громозд-

ким традиционным выводом, основанном на рассмотрении волновых пакетов. (А бывают не расплывающиеся волновые пакеты?)

Перейдем к следующему постулату.

III. В элементарном взаимодействующем звене, состоящем из двух материальных точек, наряду с силами, учитываемыми классической механикой, действуют следующие добавочные силы:

$$\mathbf{K}_C = \frac{\Delta}{c_2} \mathbf{v}_C \times \mathbf{F}_C; \quad \mathbf{K}_\Pi = -\frac{\Delta}{c_2} \mathbf{v}_\Pi \times \mathbf{F}_\Pi, \quad (8)$$

где материальные точки, образующие звено, обозначены буквами С и П; величины, относящиеся к ним, помечены соответствующими индексами; $\mathbf{K}_C, \mathbf{K}_\Pi$ — добавочные силы, приложенные к точкам С и П соответственно; Δ — псевдоскаляр, равный +1 в правоориентированной системе координат и равный -1 в левоориентированной системе координат; c_2 — константа, введенная постулатом II; \mathbf{v}_C — скорость движения точки С относительно точки П; \mathbf{v}_Π — скорость движения точки П относительно точки С ($\mathbf{v}_\Pi = -\mathbf{v}_C$); $\mathbf{F}_C, \mathbf{F}_\Pi$ — силы, учитываемые классической механикой (\mathbf{F}_C — сила, действующая на точку С со стороны точки П; \mathbf{F}_Π — сила, действующая на точку П со стороны точки С; согласно III закону Ньютона $\mathbf{F}_\Pi = -\mathbf{F}_C$, при этом обе силы направлены вдоль прямой, соединяющей точки С и П); \times — символ векторного умножения.

Псевдоскаляр Δ введен в формулы (8) для компенсации псевдовекторного характера векторного произведения. Именно он играет ту роль, которую в оригинальной формулировке причинной механики выполняет псевдоскалярность константы c_2 . Благодаря ему, добавочные силы \mathbf{K}_C и \mathbf{K}_Π являются истинными векторами (а не псевдовекторами). Из (8) следует, что эти силы равны по модулю и противоположны по направлению, так что они, как и классические силы \mathbf{F}_C и \mathbf{F}_Π , удовлетворяют III закону Ньютона. Это означает, что добавочные силы не изменяют суммарный импульс взаимодействующего звена. Вместе с тем, они придают звену момент импульса, так как линии их действия не совпадают.

Из формул (8) вытекает, что добавочные силы \mathbf{K}_C и \mathbf{K}_Π могут быть отличными от нуля только в случае, когда вектор скорости \mathbf{v} имеет составляющую, перпендикулярную линии, соединяющей точки С и П (ибо при $\mathbf{v} \parallel \text{СП}$ в силу $\mathbf{F} \parallel \text{СП}$ будет $\mathbf{v} \times \mathbf{F} = \mathbf{0}$). Наличие этой составляющей у вектора скорости означает, что рассматриваемое звено, состоящее из точек С и П,

вращается в плоскости, содержащей вектор \mathbf{v} и прямую СП. Следовательно, можно ожидать появления добавочных сил во вращающихся механических системах. Н. А. Козырев провел опыты с гироскопами и на основании измеренных значений добавочных сил получил с помощью формул, аналогичных (8), следующее значение константы c_2 :

$$c_2 \approx 2200 \text{ км/с} \approx \alpha c,$$

где α — постоянная тонкой структуры; c — скорость света.

Данный результат подтверждает справедливость формулы (4). В указанных опытах роль вектора \mathbf{v} выполняла линейная скорость вращения ротора гироскопа. Эта скорость была существенно меньше (по модулю) указанного значения константы c_2 : $v = |\mathbf{v}| \ll c_2$. Поэтому в соответствии с (8) зарегистрированные добавочные силы \mathbf{K}_C и \mathbf{K}_Π представляли собой малые добавки к классическим силам \mathbf{F}_C и \mathbf{F}_Π . Отметим, что из $v \ll c_2$ следует с учетом формулы (1), что упомянутое ранее условие $v \ll \delta x / \delta t$ соблюдается.

На основании постулата III заключаем, что тройка векторов $\mathbf{v}_C, \mathbf{F}_C$ и \mathbf{K}_C , относящаяся к точке С, является правоориентированной, а аналогичная тройка векторов $\mathbf{v}_\Pi, \mathbf{F}_\Pi$ и \mathbf{K}_Π , относящаяся к точке П, является левоориентированной. Тем самым элементарное звено, состоящее из точек С и П, оказывается зеркально асимметричным. Согласно Н. А. Козыреву, в этом звене точка С есть следствие, а точка П — причина.

Итак, в причинной механике Козырева причина и следствие получают объективное различие по признаку правизны и левизны, причем это различие может быть выявлено в опыте посредством анализа действующих в системе классических и добавочных сил.

Согласно (1) и (8), при $\delta t \rightarrow 0$ константа c_2 обращается в бесконечность, добавочные силы \mathbf{K}_C и \mathbf{K}_Π исчезают и постулаты причинной механики переходят в постулаты механики Ньютона. Это означает, что причинная механика Козырева содержит в себе механику Ньютона в качестве предельного случая. Таким образом, *причинная механика является естественным развитием классической механики.*

В конце 80-х годов, при подготовке к изданию «Избранных трудов» Н. А. Козырева [6], я обсуждал работы Козырева по причинной механике с коллегами, среди которых были, в частности, три члена Национального комитета СССР по теоретической и прикладной механике и два академика АН СССР. Никто

из них не высказал возражений против этой теории, и все они поддержали издание «Избранных трудов».

В отличие от механиков, которые относятся к идеям Козырева положительно, физики относятся к ним крайне отрицательно. Вам никогда не удастся опубликовать в академическом физическом журнале статью, если она содержит даже просто упоминание фамилии Козырева. При этом физики не утруждают себя критическим анализом работ Козырева. За 55 лет, прошедших со времени опубликования ученым первой работы по причинной механике, не появилось ни одной научной статьи, написанной физиками-теоретиками, которая содержала бы анализ этой теории. Думаю, что никто из физиков даже не читал работ Козырева. Они просто говорят «нет», и точка.

Отрадно отметить, что, несмотря на игнорирование физиками работ Козырева, специалисты-геофизики уже давно используют причинную механику в качестве рабочего инструмента в своей профессиональной деятельности. Так, например, включение козыревской добавочной силы в уравнения, описывающие поведение атмосферы Земли, позволило улучшить долгосрочный прогноз поля геопотенциала. Положения причинной механики используются и другими специалистами [7].

Теперь о времени.

Время, как Вы знаете, представляет собой самое загадочное явление природы. Начиная с древнегреческих мыслителей, многие поколения ученых пытались проникнуть в его суть. Но до середины XX века только двум из них удалось формализовать понятие времени. Первым был И. Ньютон. Он постулировал, что время может быть описано числовой переменной, одинаково меняющейся во всех точках пространства. Вторым был А. Эйнштейн, объединивший время и пространство в единое четырехмерное многообразие. Следует подчеркнуть, что в работах обоих ученых речь идет о свойстве времени, которое измеряется часами и обычно именуется длительностью.

Третьим ученым стал Н. А. Козырев. Он высказал гипотезу, что *время есть явление природы, которое наряду с длительностью обладает и другими свойствами*. Эти свойства ученый назвал *физическими* или *активными*, противопоставляя их длительности, которую он называл геометрическим свойством времени.

Следует подчеркнуть, что Козырев никоим образом не ревизовал представление о длительности времени и пользовался в

рассуждениях и расчетах понятием промежутка времени в точности так, как это делается всеми.

Вернемся к причинной механике.

Согласно постулату III, в элементарном взаимодействующем звене присутствуют наряду с классическими силами также определенные добавочные силы. Очевидно, что источниками классических сил служат сами взаимодействующие материальные точки. Обычно так и говорят: « F есть сила, с которой точка A действует на точку B ».

А что же является источником добавочных сил?

Н. А. Козырев предположил, что *источник добавочных сил находится вне взаимодействующих материальных точек и что этим источником является время, которое посредством своих физических свойств активно влияет на происходящие в мире процессы.*

Причинная механика находится пока что в начале своего развития, поэтому данное утверждение имеет ныне ранг гипотезы. На первый взгляд может показаться, что эта гипотеза — из области фантастики. Однако исследователь, разум которого открыт к восприятию новых идей, после внимательных размышлений может увидеть в этом утверждении большой потенциал развития. (К сожалению, из-за недостатка этого самого времени, не имею возможности подробно развивать здесь данную мысль.)

Отвечу кратко еще на несколько Ваших замечаний.

Вы пишете: «Если отличие причины от следствия абсолютно..., то дальше следствия мы пойти не можем (оно ведь по Козыреву абсолютно отличается от причины, и поэтому породить новое следствие уже не сможет)». Это противоречие кажущееся. Рассмотрим известную забаву, когда костяшки домино выстраиваются вертикально рядом друг с другом. Толкаем крайнюю из них, и они последовательно, ударяя друг друга, падают. Здесь в каждом акте соударения костяшек точно известно, какая из них является причиной и какая следствием. Но тут же костяшка, которая была следствием, становится причиной в следующем акте столкновения. Из этого примера видно, что существование абсолютного различия между причиной и следствием никоим образом не препятствует развитию цепи причинно-следственных взаимодействий.

Нет противоречия и в наличии двух скоростей, фигурирующих в причинной механике, одна из которых есть скорость реализации элементарного акта взаимодействия (равная c_2), а дру-

гая — скорость распространения сигнала об этом акте. Аналогичная ситуация имеет место в электродинамике. Электроны в антенне движутся со скоростями порядка нескольких сантиметров в секунду, а сигнал об этом (в виде электромагнитного поля) распространяется со скоростью света.

Кстати, в электродинамике, как Вы знаете, применяется так называемый опережающий потенциал. Он описывает распространение сигнала из будущего в прошлое вдоль светового конуса, что аналогично эффекту Козырева. Почему против этого положения электродинамики Вы не возражаете, а против аналогичного козыревского возражаете?

Пара слов об упомянутой Вами критике работ Козырева со стороны академиков и проверочных комиссий.

Статья в «Правде», подписанная тремя академиками, содержит столь искаженное изложение работ Козырева, что из нее сразу видно, что авторы не читали его работ, а либо воспользовались чужим мнением, либо, что вероятнее, просто подписали написанный кем-то текст. Кроме того, вести «научную» дискуссию на страницах газеты, а не научных журналов, особенно в советское время и тем более в газете «Правда» вообще было аморальным поступком. А что можно сказать о приказе еще одного академика, вице-президента АН СССР, уничтожить напечатанный тираж сборника, из-за наличия в нем статьи Н. А. Козырева? К сожалению, ни академическое звание, ни даже наличие Нобелевской премии не гарантируют от совершения аморальных и антинаучных поступков.

Проверочные комиссии, проводившиеся в Пулковской обсерватории, не опровергли результаты опытов Козырева, а лишь указали на их неубедительность с позиции традиционных требований, предъявляемых к условиям проведения экспериментов. Ситуацию можно пояснить на следующем примере из истории науки.

В конце XIX и начале XX веков считалось обязательным при изучении физических систем максимально изолировать их от внешних воздействий. При этом всякое нарушение изолированности системы считалось недопустимым, приводящим к искажению достоверности научных результатов. В итоге была создана термодинамика (называемая теперь термодинамикой равновесных процессов). Однако потом выяснилось, что именно открытые системы наиболее важны для науки, а изолированные системы представляют собой лишь их предельный случай, прак-

тически не реализуемый в природе. И была создана термодинамика неравновесных процессов.

Так вот, согласно положениям теории Козырева, в опытах по взвешиванию гироскопов для появления добавочных сил требуется, чтобы гироскоп был включен в некоторый физический процесс, выделяющий одно из двух направлений вдоль оси гироскопа (без этого процесса, как показал сам Козырев, гироскоп не меняет своего веса). В качестве такого процесса ученый использовал либо вибрации, либо нагрев (на деталях останавливаться не буду). Естественно, что с позиции канонических требований проведения эксперимента наличие такого процесса нарушает точность взвешивания. Поэтому комиссия и Н. А. Козырев расстались каждый при своем мнении. Вполне возможно, что в будущем окажется, что прав был именно Н. А. Козырев, аналогично тому, как оказались правы те, кто в XX веке вопреки традиционным устоям начал изучать открытые физические системы.

Ваше утверждение, что «во время создания «Причинной механики» он был одним из самых «обласканных» советских ученых: на него сыпался дождь наград», абсолютно не соответствует реальности. Работы Козырева по причинной механике никогда не поддерживались и не финансировались официальной наукой. Все экспериментальные установки он и его помощники делали сами и за свой счет. Н. А. Козыреву помогали: вначале В. Г. Лабейш, затем на протяжении 20 лет В. В. Насонов, оба на общественных началах в свободное от основной работы время, и в последние годы жизни ученого М. В. Воротков. Статьи Козырева по причинной механике не публиковались в советских научных журналах. Никакими советскими государственными или научными наградами Н. А. Козырев не награждался (во всяком случае, мне про такие награды не известно). Единственной действительно почетная награда — это золотая медаль Международной академии астронавтики (на вручение которой Козырева не пустили, так как он был «невъездным»). Этой медалью ученый награжден за открытие вулканизма на Луне. Впоследствии наличие внутренней активности Луны было подтверждено обнаружением посредством радиоастрономических методов теплового потока, идущего из недр Луны.

Многое еще можно было бы добавить к написанному, но на этом завершу. Надеюсь, мне удалось прояснить некоторые положения причинной механики и околонуучную обстановку вокруг нее. С работами последователей ученого можно ознако-

миться по книге [7] и обзорам [8, 9]. О международном признании идей Н. А. Козырева свидетельствуют, в частности, опубликование его диссертационной работы в «ProgressinPhysics» [2], издание книг [10, 11] и проведение в 2009 и 2010 годах в Германии и Швейцарии конференций, посвященных работам Козырева по причинной механике.

Благодарю Вас за присланный текст. Работа над ответом помогла мне вновь убедиться в перспективности основанного Н. А. Козыревым научного направления и в том, что Н. А. Козырев — один из выдающихся ученых современности.

С уважением.

Лаврентий Семёнович Шихобалов 8.04.13

Литература

1. Козырев Н. А. Внутреннее строение звезд на основе наблюдательных данных // Вестник Ленинградского университета. — 1948. — № 11. — С. 32-35. — Переиздано в кн.: Время и звезды: к 100-летию Н. А. Козырева. — СПб.: Нестор-История, 2008. — С. 100-105. —

http://www.chronos.msu.ru/RREPORTS/kozyrev_100/kozyrev_stroenie.pdf

2. Kozyrev N. Sources of stellar energy and the theory of the internal constitution of stars // Progress in Physics. — 2005 (October). — Vol. 3. — P. 61-99.

3. Шихобалов Л. С. Основы причинной механики Н. А. Козырева // Изучение времени: концепции, модели, подходы, гипотезы и идеи: Сб. научн. трудов / Под редакцией В. С. Чуракова. — Шахты: Изд-во ЮРГУЭС, 2005. — С. 105-125, 248-251. — (Библиотека времени; Вып. 2). — Англ. перев.: Shikhobalov L. S. The fundamentals of N. A. Kozyrev's causal mechanics // On the way to understanding the time phenomenon: the constructions of time in natural science. Part 2: The “active” properties of time according to N. A. Kozyrev / Editor A. P. Levich. — Singapore; New Jersey; London; Hong Kong: World Scientific, 1996. — P. 43-59. — (Series on advances in mathematics for applied sciences; Vol. 39). —

http://www.chronos.msu.ru/RREPORTS/shikhobalov_osnovy.pdf

4. Шихобалов Л. С. Причинная механика и современная физика // Время и звезды: к 100-летию Н. А. Козырева. — СПб.: Нестор-История, 2008. — С. 400-414. —

http://www.chronos.msu.ru/RREPORTS/kozyrev_100/shikhobalov_mekhanika.pdf

5. Шихобалов Л. С. Квантовомеханические соотношения неопределенностей как следствие постулатов причинной механики Н. А. Козырева; силы в причинной механике // Изучение времени: концепции, модели, подходы, гипотезы и идеи: Сб. научн. трудов / Под редакцией В. С. Чуракова. — Шахты: Изд-во ЮРГУЭС, 2005. — С. 126-156. — (Библиотека времени; Вып. 2). — Англ. перев.: Shikhobalov L. S. Quantum-mechanical uncertainty relations as a consequence of the postulates of N. A. Kozyrev's causal mechanics; forces in causal mechanics // On the way to understanding the time phenomenon: the constructions of time in natural science. Part 2: The "active" properties of time according to N. A. Kozyrev / Editor A. P. Levich. — Singapore; New Jersey; London; Hong Kong: World Scientific, 1996. — P. 109-134. — (Series on advances in mathematics for applied sciences; Vol. 39). —

http://www.chronos.msu.ru/RREPORTS/shikhobalov_kvantovo.pdf

6. Козырев Н. А. Избранные труды. — Л.: Изд-во Ленинградского университета, 1991. — 447 с. —

<http://www.chronos.msu.ru/nameindex/kozyrevna.html>

7. Время и звезды: к 100-летию Н. А. Козырева. — СПб.: Нестор-История, 2008. — 790 с. —

http://www.chronos.msu.ru/RREPORTS/kozyrev_100/kozyrev_100_oglavlennie.html

8. Шихобалов Л. С. Идеи Н. А. Козырева сегодня // «Причинная механика» Н. А. Козырева сегодня: pro et contra: Сб. научн. работ / Под редакцией В. С. Чуракова. — Шахты: Изд-во ЮРГУЭС, 2004. — С. 67-97. — (Библиотека времени; Вып. 1). —

http://www.chronos.msu.ru/RREPORTS/shikhobalov_idei.pdf

9. Шихобалов Л. С. Причинная механика Н. А. Козырева в развитии. —

http://www.chronos.msu.ru/RREPORTS/shihobalov_prichinnaya_mehnika_kozyreva.pdf

10. On the way to understanding the time phenomenon: the constructions of time in natural science. Part 2: The "active" properties of time according to N. A. Kozyrev / Editor A. P. Levich. — Singapore; New Jersey; London; Hong Kong: World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., 1996. — X + 228 p. — (Series on advances in mathematics for applied sciences; Vol. 39).

11. Οι "Ενεργείς" Ιδιότητες του Χρόνου σύμφωνα με τον Ν. Α. Κοζυρέβ / Επιμελήτης Α. Ρ. Λεβίχ. — Φάληρο: Εκδόσεις ΕΤΡΑ, 2006. — 346 Σ.

РАЗДЕЛ V.

АРХИВ ВРЕМЕНИ

Конструкция пространства жизни*

В одной из своих смелых статей академик В.И.Вернадский писал о том, что пространство новой физики – это пространство, в котором возможна жизнь [1]. С тех пор минуло более полувека, но до сих пор физика так и не может исчерпывающим образом объяснить все особенности феномена жизни, поскольку не способна, пользуясь своими собственными средствами, решить проблему возникновения термодинамической необратимости [2]. Дело в том, что из обратимой физики (а вся существующая физика обратима, симметрична — на макроскопическом уровне изменение знака времени ничего не изменяет в описываемой ею картине мира) можно вывести только обратимую термодинамику, а необратимую термодинамику, способную объяснить феномен жизни, можно вывести только из еще не существующей необратимой, несимметричной физики, в которой постулируется наличие "стрелы времени" как объективного и, притом, самостоятельного явления природы [3]. Вместе с тем, введение такого постулата приводит либо к необходимости отказа от закона сохранения энергии (что недопустимо с точки зрения физики), либо признания того, что в природе реально существует какая-то особая форма свободной энергии, подобная "жизненной силе" (что недопустимо с точки зрения философии, называемой материалистической, и физиков, воспитанных в её духе).

Совершенно очевидно, что для самой физики аргументы физического характера должны быть сильнее философских. Однако единственная серьезная попытка создания несимметричной физической теории, предпринятая в 1958 году Н.А.Козыревым [4], встретила в нашей стране резкий отпор научного истеблишмента тех лет, а за рубежом и вовсе осталась практически неизвестной. Вместе с тем, по современным представлениям, "Причинная механика" Козырева является лишь одной из разновидностей нелокальных теорий скрытых параметров, в которой скрытым (то есть непосредственно не наблюдаемым) параметром служит физический вакуум (по терминологии Козырева - "время"); выводы, следующие из подобных

* Текст печатается по изданию: Жвирблис В.Е. Конструкция пространства жизни. Препринт №59. □ М.: МНТЦ ВЕНТ, 1994. □ 36с. □ С разрешения автора.

теорий, с трудом воспринимаются даже современными прогрессивно мыслящими учеными [5, 6].

Тем не менее, сейчас физический вакуум как особая материальная среда, в которой происходят все наблюдаемые явления природы, привлекает к себе пристальное внимание не только в связи с тем, что с его помощью удастся описать многие необычные явления, наблюдаемые в микромире (такие, например, как фоторождение электрон-позитронных пар, туннелирование, лэмбовский сдвиг), но и с тем, что он позволяет объяснить некоторые явления, связанные с феноменом жизни (например, нарушение молекулярной симметрии), включая одно из ее самых загадочных проявлений – способность некоторых живых существ обладать сознанием [7, 8]. Но если физический вакуум действительно связан с сознанием, – то есть с информацией, записанной на некотором материальном (пусть даже и не посредственно не наблюдаемом) носителе, – то он должен иметь какую-то определенную структуру, конструкцию. А наиболее общей характеристикой любой структуры служит ее симметрия.

Настоящая работа как раз и представляет собой попытку выявления возможных особенностей структуры физического вакуума как пространства жизни. Автор не претендует на исчерпывающее решение этой грандиозной проблемы, а лишь надеется, что предлагаемые читателю фрагментарные заметки могут иметь хотя бы эвристическую ценность.

Наблюдение и измерение

Как известно, в конце прошлого века в физике сформировалось представление о "мировом эфире" как всепроникающей среде, составляющей первооснову вещества и обеспечивающей возникновение всех взаимодействий между телами. Однако эту среду приходилось наделять парадоксальными свойствами – например, одновременно и бесконечно большой, и бесконечно малой плотностью, упругостью и вязкостью, подобно свойствам идеальной непрерывной жидкости. Вместе с тем, этот "мировой эфир" в силу инерции мышления наделялся дискретными свойствами, то есть представлялся в виде хотя и особых, но только чрезвычайно малых частиц вещества (Д.И.Менделеев даже вычислил, что их масса составляет примерно 10^6 массы атома водорода [9]), относительно которых можно, в принципе, измерить скорость инерциального движения обычных тел – например, Земли. А так как опыты Майкельсона - Морли показали, что

сделать это невозможно, то гипотеза "мирового эфира" была признана ошибочной, и ей на смену пришла теория относительности, хотя в действительности опыты Майкельсона - Морли лишь показали, что "мировой эфир" не обладает теми свойствами, которые ему приписывали – а именно способностью служить абсолютной инерциальной системой отсчета. Поэтому нет ничего удивительного в том, что спустя примерно полвека "мировой эфир" возродился в квантовой теории поля под псевдонимом "физический вакуум" для объяснения некоторых явлений, наблюдаемых в мире элементарных частиц.

Физический вакуум – не менее странная среда, чем "мировой эфир". Относительно него тоже невозможно измерить скорость инерциального движения и, вместе с тем, ему приписывается свойство нелокальности, что означает неотличимость абсолютного покоя от движения с бесконечно большой скоростью; энергия флуктуаций этой среды оказывается бесконечно большой, и поэтому её приходится искусственным образом приравнять к нулю (производить так называемую перенормировку); наконец, физический вакуум невозможно охарактеризовать никакой конечной физической величиной, имеющей размерность массы, длины или времени (планковские масса, длина и время характеризуют не собственные свойства физического вакуума, а предельные возможности приборов, применяемых для изучения этих свойств). Физический вакуум – это реально существующая, но непосредственно не наблюдаемая материальная среда.

В чем может заключаться причина этой ненаблюдаемости? Любое наблюдение (как с помощью органов чувств, так и с помощью тех или иных приборов) сводится, в конечном счете, к процедуре измерения – сравнению измеряемой (наблюдаемой) величины с соответствующим ей эталоном: длины – с метром, массы – с килограммом, времени – с секундой и т.д. Подобную процедуру можно произвести лишь в системе, обладающей свойством дискретности, характерной для вещества. Но если система непрерывна (в строго математическом смысле этого слова), то внутри нее всякое измерение теряет смысл: такая система не наблюдаема ее собственными средствами. Иначе говоря, физический вакуум не наблюдаем потому, что он непрерывен и не содержит вследствие этого собственных эталонов для измерения его собственных свойств. Именно непрерывность и составляет фундаментальное отличие физического вакуума от дискретного вещества.

Структура псевдоскаляра

Как уже говорилось, наиболее общей характеристикой любой структуры служит ее симметрия, то есть определенный набор пространственных преобразований, так называемых операций симметрии (например, поворотов вокруг осей и отражений в зеркальной плоскости), в результате выполнения которых структура совмещается сама с собой; оси вращения и плоскости зеркального отражения называются элементами симметрии и в совокупности образуют группу симметрии.

Первоначально теория групп использовались только для описания формы кристаллов и строения кристаллических решеток. Однако П.Кюри стал использовать ее и для описания физических явлений, в связи с чем ему пришлось ввести представление о так называемых предельных группах симметрии, в которых используются оси вращения бесконечного порядка – то есть оси, при повороте вокруг которых на бесконечно малый угол фигура совмещается сама с собой. Совершенно очевидно, что наличие осей симметрии бесконечного порядка свидетельствует о том, что предельные группы должны иметь прямое отношение к описанию свойств непрерывных сред.

В евклидовом пространстве существует семь предельных групп симметрии, в основе которых лежат пирамида, призма и многогранник.

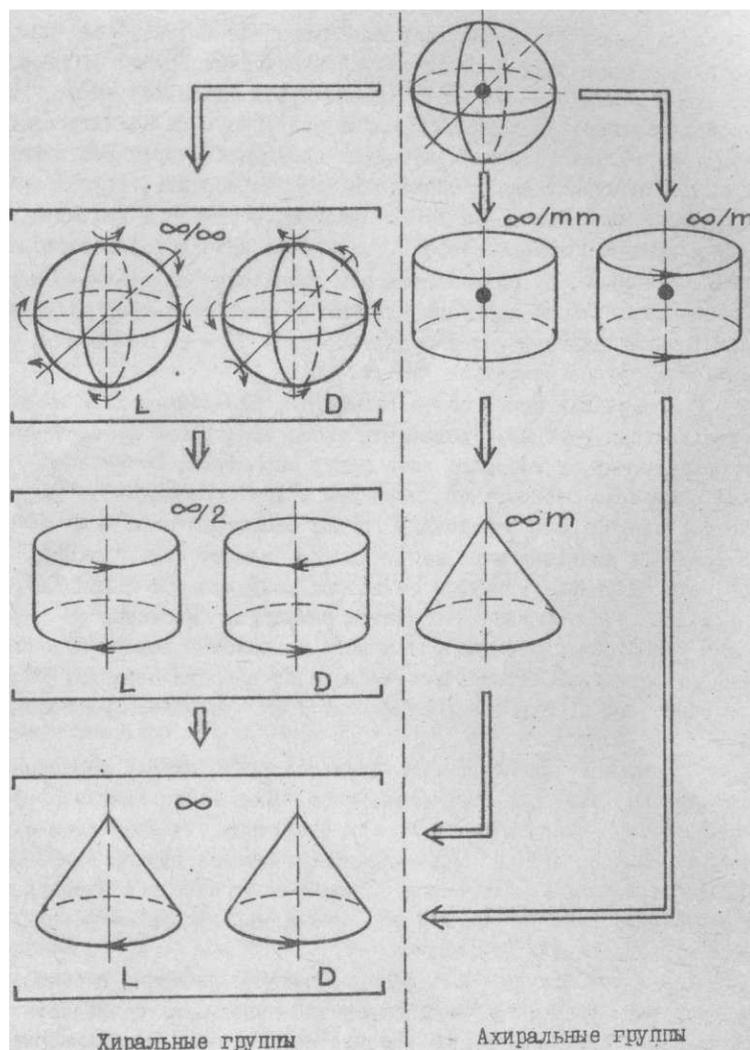
Пирамида содержит ось симметрии, порядок которой определяется числом боковых граней, а также плоскости симметрии, проходящие через эту ось. Увеличивая число боковых граней пирамиды до бесконечности, мы получим конус, у которого есть ось симметрии бесконечного порядка и бесконечное число плоскостей зеркального отражения, проходящих через эту ось; группу симметрии покоящегося конуса можно обозначить сочетанием символов ∞t (где ∞ – ось симметрии бесконечного порядка, а t – плоскость симметрии, проходящая через эту ось). Но если конус вращается вокруг своей оси, то плоскости зеркального отражения исчезают, и остается лишь одна ось симметрии бесконечного порядка, в результате чего фигура оказывается способной существовать в виде двух энантиоморфных модификаций – "левой" (L) и "правой" (D); группу симметрии такого конуса можно обозначить как ∞ .

Призма содержит ось симметрии, порядок которой определяется числом боковых граней, плоскости симметрии, проходящие через эту ось, перпендикулярную оси плоскость симмет-

рии, проходящую через центр симметрии, а также лежащие в этой плоскости оси симметрии второго порядка. Увеличивая число боковых граней призмы до бесконечности, мы получим цилиндр, у которого есть ось симметрии бесконечного порядка, бесконечное число плоскостей симметрии, проходящих через эту ось, перпендикулярную оси плоскость симметрии, проходящую через центр симметрии, а также бесконечное число осей симметрии второго порядка, лежащих в этой плоскости; группа симметрии покоящегося цилиндра $-\infty/m$ (косая черта указывает на то, что плоскость симметрии перпендикулярна оси). Но если цилиндр вращается вокруг оси, то у него исчезают проходящие через нее плоскости зеркального отражения, а также оси второго порядка; группа симметрии такого цилиндра $-\infty/m$. Наконец, если торцы цилиндра закручены в противоположные стороны, то у него исчезают все плоскости и центр симметрии, но сохраняются ось симметрии бесконечного порядка и бесконечное число перпендикулярных ей осей симметрии второго порядка; такой цилиндр может существовать в L - и D - формах, относящихся к группе симметрии $\infty/2$.

Многогранник имеет центр симметрии, оси симметрии и плоскости зеркального отражения. Увеличивая число его граней до бесконечности, мы получим шар, у которого есть центр симметрии, бесконечное число осей симметрии бесконечного порядка, а также бесконечное число плоскостей зеркального отражения; группа симметрии шара $-\infty/\infty m$. Но если все диаметры шара закручены по "левому" или "правому" винту (то есть относятся к группе симметрии закрученного цилиндра), то фигура лишается физического центра симметрии (несмотря на существование геометрического центра) и всех плоскостей зеркального отражения, но сохраняет бесконечное число осей второго порядка; подобный шар относится к группе симметрии ∞/∞ и может существовать в L - и D - формах.

Чем меньше элементов симметрии содержит фигура, тем менее она симметрична, тем более диссимметрична. Если все предельные группы расположить в порядке понижения их симметрии, то получится схема, изображенная на рис. 1, где каждая последующая группа является подгруппой предыдущей. Эта схема отличается от схем, обычно приводимых в литературе тем, что на ней все предельные группы симметрии разделены на хиральные и ахиральные.



Хиральные фигуры – это фигуры, которые никакими перемещениями и поворотами в трехмерном пространстве невозможно совместить с их зеркальными отражениями, но которые могут иметь оси симметрии. Так, вращающийся конус хирален (может быть как "левым", так и "правым"), но имеет ось симметрии бесконечного порядка; окрученный цилиндр, помимо оси симметрии бесконечного порядка, имеет еще и бесконечное число осей симметрии второго порядка; шар без центра симметрии имеет бесконечное число осей бесконечного порядка и бесконечное число осей второго порядка – и, тем не менее, хирален. Но если фигура имеет только оси симметрии первого порядка (группа симметрии 1), поворот которых на 360° совмещает ее саму с собой, то такая фигура называется асимметричной. Среди предельных групп симметрии Кюри фигур группы 1 нет и не может быть: в евклидовом пространстве асимметрия несовместима с непрерывностью "материала", из которого изготовлена фигура. Так, неправильный тетраэдр может служить моделью асимметричной дискретной частицы вещества (например, атома углерода с четырьмя различ-

ными заместителями), но не способен породить предельную группу в евклидовом пространстве.

Предельным группам симметрии Кюри можно дать как математическую, так и физическую интерпретацию. Так, шар с центром симметрии – это скаляр, просто число. Подобную симметрию имеет, скажем, бильярдный шар с определенной массой; если мысленно уменьшить до бесконечности его радиус, сохраняя прежнее значение массы, мы получим так называемую материальную точку – объект классической механики. А вот шар без центра симметрии – это псевдоскаляр, то есть число, изменяющее свой знак при изменении знака системы трехмерных декартовых координат (например, путем замены осей $+X, +Y$ и $+Z$ на оси $+X, +Y, -Z$). Такую симметрию имеет сферическая капля раствора вещества, молекулы которого хиральны и имеют один и тот же знак симметрии – плоскость поляризации света, проходящего через такой раствор, поворачивается влево или вправо на определенный угол только в зависимости от того, "левую" или "правую" структуру имеют растворенные молекула. Мысленно уменьшая до бесконечности радиус этой капли, мы получим материальную точку-псевдоскаляр; однако бесконечно малая сферическая точка, не имеющая внутренней структуры, не может быть ни "левой", ни "правой".

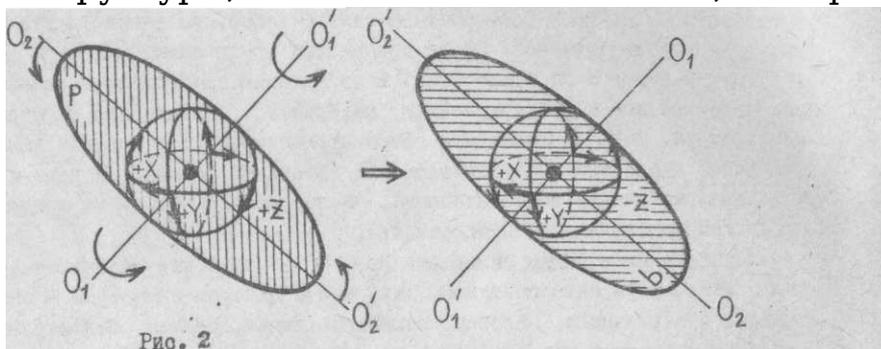


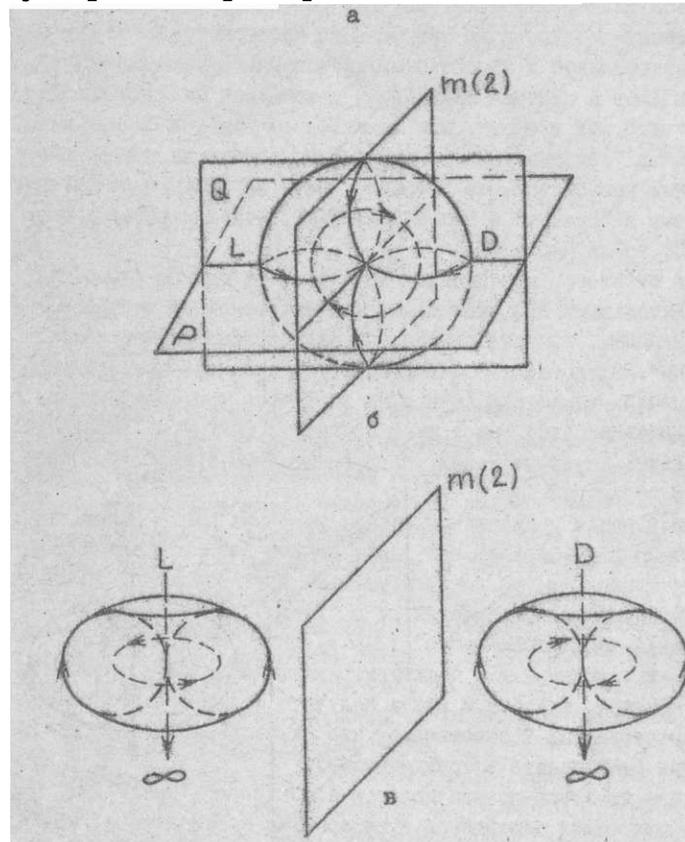
Рис. 2

Действительно. Представим себе, что шар (размер которого не имеет никакого значения) вращается в трех взаимно перпендикулярных плоскостях в направлениях: $+X, +Y$ и $+Z$ (рис. 2). Кажется, что изменив направление $+Z$ на $-Z$, мы должны получить зеркальное отражение этой фигуры. Однако, повернув шар вокруг оси $O_1 - O'_1$ на 180° и повернув на 180° перпендикулярную ей плоскость P , мы изменим направление $+Z$ на $-Z$, оставив неизменными направления $+X$ и $+Y$. А это указывает на то, что вращающийся шар есть фигура ахиральная.

Какую же структуру может иметь математическая точка псевдоскаляр?

Если в одномерном пространстве находятся два противоположно направленных единичных вектора, то один из них можно считать "левым" (L) и равным -1 , а другой "правым" (D) и равным $+1$. Совместить их друг с другом можно одним из двух способов: либо произведя отражение в одномерном зеркале $m(1)$, или же повернув вектор L (или вектор D) на 180° в плоскости P , в которой лежит $m(1)$, м во втором измерении (рис. 3, а). В результате вектор опишет в плоскости P фигуру, имеющую форму круга, вращающегося либо влево, либо "вправо". При бесконечном уменьшении такой *круг* превратится в точку-псевдоскаляр одномерного пространства.

Совместить круг L с кругом D в плоскости P тоже можно одним из двух способов: либо отразив один из них в двумерном зеркале $m(2)$ либо повернув на 180° в плоскости Q , перпендикулярной плоскости P , то есть в третьем измерении (рис. 3, б). При этом вращающийся круг опишет в объеме PQ фигуру, имеющую форму вращающегося тора. При бесконечном уменьшении этот тор превратится либо в левую, либо в правую точку – псевдоскаляр двумерного пространства.



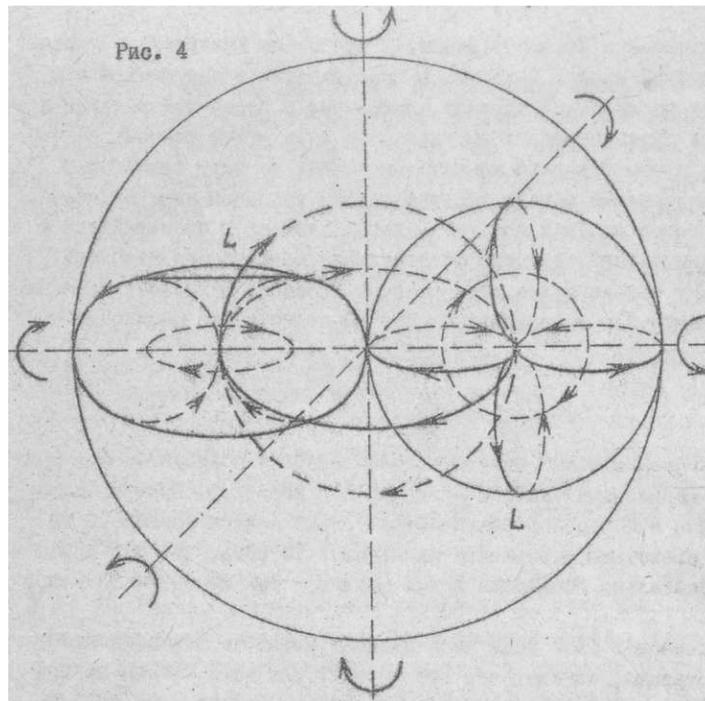
В свою очередь вращающийся тор тоже следовало бы совмещать со своим зеркальным отражением одним из двух равноправных способов: либо путем отражения в трехмерном зеркале $m(3)$, либо путем поворота на 180° в четвертом измерении. Од-

нако, поскольку ни трехмерного зеркала, ни четвертого геометрического измерения в природе не существует, отражение вращающегося тора в двумерном зеркале $m(2)$ (рис. 3, в) не приводит к образованию фигуры, которую можно было бы после бесконечного уменьшения превратить в "левую" или "правую" точку – псевдоскаляр трехмерного пространства, потому что вращающийся тор относится к группе симметрии вращающегося конуса, а не к группе шара без центра симметрии.

Следовательно, проблема заключается в том, чтобы на основе вращающегося тора сконструировать шар без центра симметрии: уменьшая до бесконечности радиус такой фигуры, как раз и можно получить математическую точку – псевдоскаляр трехмерного пространства.

Фигуры, относящиеся к предельным ахиральным группам симметрии, или неподвижны (шар с центром симметрии, покоящиеся цилиндр и конус), то есть существуют вне времени, или движутся во времени симметрично, как "туда", так и "обратно". Например, если смотреть на вращающийся цилиндр с разных концов оси, то вращение можно в равной мере считать как "левым", так и "правым" – это как бы часы, стрелки которых идут то ли "вперед", то ли "назад".

В отличие от этого, все предельные хиральные группы симметрии связана с вращательными движениями, имеющими абсолютный характер – то есть с движениями, которые однозначно задают направление полета "стрелы времени". Следовательно, конструируя на основе вращающегося тора шар без центра симметрии, нужно не исключать уже существующие вращательные движения (что может лишь перевести фигуру в ахиральную группу), а вводить новые движения, повышающие симметрию фигуры, но оставляющие ее хиральной.



Минимальное число вращающихся торов, которыми можно заполнить объем шара, равно двум, причем эти торы, помимо "левого" или "правого" внутреннего вращения, должны еще и вращаться друг вокруг друга во взаимно перпендикулярных плоскостях либо "влево", либо "вправо" (рис. 4), образуя либо "лево-левую" (LL), либо "право-правую" (DD), либо ахиральную (LD) фигуры. Уменьшая до бесконечности LL – или DD – фигуры, как раз и можно получить точки – псевдоскаляры трехмерного пространства (естественно, что ахиральная LD -фигура превратится при этом просто в точку-скаляр).

Теперь, если из точек-псевдоскаляров сформировать трехмерный континуум, то получится однородное и изотропное пространство, обладающее особенностями, роднящими его с реальным физическим пространством, то есть с физическим вакуумом. Во-первых, такое пространство непрерывно, и поэтому относительно него невозможно измерить скорость инерциального движения. Во-вторых, такое пространство не имеет плоскостей симметрии, и поэтому оно должно обладать свойствами гиротропной среды, то есть способностью нарушать зеркальную симметрию находящихся в нем частиц вещества и действующих между них сил физического взаимодействия (то есть симметрию физических полей). В-третьих, нарушение пространственной симметрии означает не только фундаментальную неравноценность "левого" и "правого", но и неравноценность хода времен "туда" и "обратно", то есть существование "стрелы времени" как объективного явления природы, а также абсолютный харак-

тер неинерциального движения. В-четвертых, такое пространство должно обладать бесконечно большим запасом свободной энергии (и, соответственно, служить носителем бесконечно большого объема информации), способной приводить к любым процессам самоорганизации вещества, наиболее ярко проявляющимся в феномене жизни, а также (по Козыреву) служить причиной свечения звезд. В-пятых, в пространстве с нарушенной симметрией могут наблюдаться явления, связанные с передачей энергии и информации не путем передачи импульса (то есть путем силовых взаимодействий), а путем передачи момента импульса (то есть бессильным путем); существование такого эффекта служит условием нелокальности, то есть равенства части и целого. Наконец, только в пространстве с нарушенной симметрией возможно фоторождение электрон-позитронных пар, поскольку только такое пространство способно содержать информацию, необходимую для возникновения частиц вещества из физического вакуума.

Судьба позитрония

При торможении гамма-кванта высокой энергии образуются две противоположно заряженные частицы – электрон и позитрон. Первоначально считалось, что эти частицы различаются только знаком заряда, а по всем прочим свойствам совершенно одинаковы. То есть, что они инвариантны относительно изменения знака заряда – так называемого *C*-преобразования.

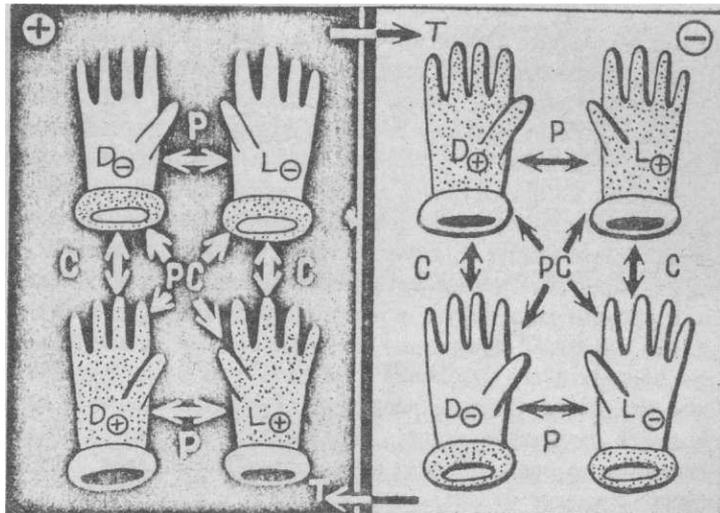
Обнаруженное в 1957 году несохранение четности в слабых взаимодействиях показало, однако, что это не так: для того, чтобы превратить электрон в античастицу, нужно изменить не только знак его заряда, но и знак пространственной симметрии – произвести так называемое *P*-преобразование, то есть заменить частицу ее зеркальным отражением. Но и этого оказалось мало: вскоре выяснилось, что и *CP*-симметрия нарушается, и для того, чтобы получить из электрона "настоящий" антиэлектрон, нужно еще изменить и знак времени *T*. Так возникло представление о сохранении *CPT*-симметрии.

Соотношения между этими преобразованиями симметрии можно наглядно пояснить о помощью теории, разработанной еще в сороковых годах нашего века академиком А.В.Шубниковым и поныне успешно используемой в кристаллофизике – а именно, теории так называемой антисимметрии [10]. Как уже говорилось, изменение знака симметрия трехмерной

хиральной фигуры можно произвести либо путем ее отражения в не существующем в природе трехмерном зеркале, либо путем поворота на 180° в не существующем в природе четвертом геометрическом измерении, хотя чисто математически эта операция описывается именно так. И вот для того, чтобы перевести язык абстрактной математики на образный язык теории симметрии, Шубников ввел понятие цвета геометрической фигуры. Благодаря этому, отражение трехмерной фигуры в трехмерном зеркале или ее поворот на 180° в четвертом геометрическом измерении стало возможным представлять как совокупность двух реальных преобразований – отражения в обычном двумерном зеркале и одновременного изменения цвета (например, белого на черный или наоборот).

Такую операцию (так называемого антиотражения) можно проиллюстрировать с помощью пары перчаток – белых снаружи и черных внутри. Левая и правая перчатки, вывернутые на белую сторону, относятся друг к другу как предмет и его отражение в зеркале – их связывает лишь пространственное преобразование координат (P-преобразование). Но если левую белую перчатку вывернуть наизнанку, то получится правая черная перчатка (что соответствует CP-преобразованию, если цвет перчатки связать со знаком заряда).

Но Шубников пошел дальше: он предположил, что частицы вещества и пространство, в котором они расположены, тоже находятся в соотношениях антисимметрии. То есть, что правая и левая, белая и черная перчатки могут находиться либо на черном, либо на белом фоне, в результате чего число возможных комбинаций возрастает до $2^3 = 8$; при этом изменение знака симметрии пространства соответствует T-преобразованию, то есть инверсии направления полета "стрелы времени". В этих понятиях CPT-преобразование (представление о котором было введено в физику спустя примерно десять лет после опубликования работы Шубникова) эквивалентно выворачиванию перчатки наизнанку с одновременным "выворачиванием наизнанку" пространства, в котором она находится (рис. 5): если белую правую перчатку, находящуюся на черном фоне, сопоставить с черной левой перчаткой, находящейся на белом фоне, то мы увидим, что CPT-симметрия сохранилась. То есть смесь "правого" и "левого", белого и черного дает симметричную конструкцию серого цвета абсолютной пустоты.

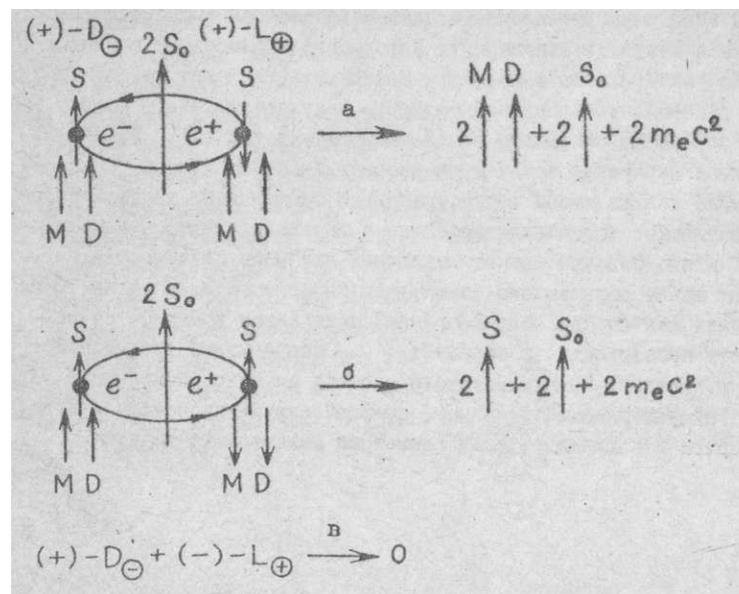


Помимо заряда Q и массы покоя m_e электрон и позитрон характеризуются спином \bar{S} и магнитным дипольным моментом \bar{M} ; кроме того, из-за CP-несохранения эти частицы должны иметь еще и небольшой электрический дипольный момент $\bar{D} \leq 10^{-23}$ е.см. Заряд и масса – скаляры; электрический дипольный момент – полярный вектор, а спин и магнитный дипольный момент – аксиальные векторы, определенным образом ориентированные в пространстве относительно друг друга.

Когда электрон и позитрон сталкиваются друг с другом, происходит аннигиляция, в результате которой противоположные электрические заряды частиц полностью компенсируются, а масса покоя превращается в электромагнитное излучение в соответствии с известной формулой $E = m_e c^2$. Но что происходит при аннигиляции частиц с их спинами, а также с их магнитными и электрическими дипольными моментами?

Перед тем как исчезнуть, превратившись в излучение, электрон и позитрон на короткое время (порядка $10^{-10} \div 10^{-7}$ с) образуют квазиатом, так называемый позитроний, который может существовать в двух формах – "орто" и "пара", различающихся взаимной ориентацией спинов. В орто-позитронии спины электрона и позитрона параллельны; в пара-позитронии спины антипараллельны. А так как магнитные и электрические дипольные моменты по-разному ориентированы относительно спинов, то в результате аннигиляции позитрония не может произойти полной компенсации как спинов, так и дипольных моментов. А именно, при аннигиляции пара-позитрония компенсируются только спины \bar{S} , а дипольные моменты \bar{M} и \bar{D} сохраняются (рис. 6, а); кроме того, сохраняются и спины \bar{S}_0 , принадлежащие всему квазиатому. При аннигиляции же орто-позитрония компенсируются дипольные моменты \bar{M} и \bar{D} , но со-

храняются спины \bar{S} и \bar{S}_0 (рис. 6, б). То есть в точке, где произошла аннигиляция электрон-позитронной пары, должны остаться безмассовые спины или/и беззарядовые электромагнитные диполи – структурный элемент физического вакуума, нечто вроде улыбки Чеширского кота. Смысл же СРТ-сохранения заключается в том, что после СРТ-преобразования электрон превращается в свою истинную античастицу, при взаимодействии с которой должна произойти полная аннигиляция без выделения энергии и с образованием абсолютной пустоты (рис. 6, в). Согласно представлениям антисимметрии, это означает смешение равных порций "левого" и "правого", белого и черного, с образованием серой симметричной фигуры, неразличимой на сером фоне.



Насколько соответствует реальной картине мира принципиальная возможность такой полной аннигиляции, сопровождающейся исчезновением не только заряда и массы, но и всей энергии и информации? На первый взгляд кажется, что допущение такой возможности, вытекающей из требований сохранения симметрии, требует отмены всех прочих законов сохранения. Однако академик Я.Б.Зельдович подсчитал, что масса покоя Вселенной практически точно равна дефекту её массы, возникающему вследствие существования сил физического взаимодействия между всеми находящимися в ней телами – то есть, что Вселенная могла, в принципе, возникнуть из "ничего"[11].

Естественно, что если Вселенная могла, в принципе, возникнуть из "ничего", то она может, тоже в принципе, и превратиться в "ничто", в нечто однородное и безликое серое. Вопрос заключается лишь в том, что существовал ли момент рождения Вселенной и может ли когда-либо наступить момент ее гибели.

Или же Вселенная бесконечна как в пространстве, так и во времени, и коль скоро существует, то существует вечно, всегда и в целом всегда была и будет совершенно симметричной, а наблюдаемое нарушение симметрии представляет собой лишь локальное явление.

В результате обычной аннигиляции позитрония помимо гамма-квантов образуются безмассовые спины или/и беззарядовые электромагнитные диполи. Какова дальнейшая судьба этого странного образования?

Совершенно очевидно, что беззарядовый электромагнитный диполь не может просто "висеть" в окружении пустого пространства, а должен немедленно превратиться в некую электромагнитную волну, разлетающуюся со скоростью света в бесконечность. Следовательно, в бесконечности должна рассеяться и вся информация о беззарядовых дипольных моментах (без которых не могут существовать ни электрон, ни позитрон) и, по видимому, информация о безмассовых спинах.

Но рассмотрим теперь процесс, обратный процессу аннигиляции – процесс фоторождения электрон-позитронной пары. Гамма-квант высокой энергии содержит информацию о ее суммарной массе покоя; суммарный заряд этой пары равен нулю, и ни в какой особой информации не нуждается. А откуда частицы берут информацию о дипольных моментах и спинах? Из "ничего" эта информация возникнуть не может, а если она когда-то рассеялась в бесконечности, то получается, что в момент времени, определяемый только волей экспериментатора, вся эта информация должна вернуться в точку, в которую экспериментатор, руководствуясь тоже только своей волей, направил гамма-квант высокой энергии, в результате торможения которого и возникла электрон-позитронная пара. А это означает явное нарушение принципа причинности.

Вывод может быть только одним: вся информация о дипольных моментах и спинах как бы "до востребования" содержится в каждой точке физического пространства и образует непрерывный трехмерный континуум, каждый элемент которого состоит из некой комбинации электромагнитных диполей и спинов, имеющей структуру псевдоскаляра, знак которого и определяет знак симметрии физического, вакуума.

Симметрия векторного потенциала

Электромагнитный диполь, образующийся после аннигиляции позитрония, создает электрическое и магнитное поля, векторы \vec{E} и \vec{H} которых параллельны (или антипараллельны). Обычная электромагнитная волна, в которой $\vec{E} \perp \vec{H}$ переносит энергию, плотность потока которой (величина, имеющая размерность эрг/см²) определяется вектором Пойнтинга $P = \vec{E} \times \vec{H}$; в случае же, когда $\vec{E} \parallel \vec{H}$, векторное произведение этих величин обращается в нуль, и электромагнитное поле никакой энергия никуда не переносит. Однако скалярное произведение полярного вектора \vec{E} и параллельного (или антипараллельного) ему аксиального вектора \vec{H} , представляющее собой псевдоскаляр $\tilde{z} = \vec{E} \cdot \vec{H}$, отлично от нуля и имеет ту же размерность плотности потока энергии, что и вектор Пойнтинга P . Иначе говоря, в случае, когда $\vec{E} \parallel \vec{H}$, величина \tilde{z} характеризует плотность потока энергии в каждой точке трехмерного пространства – потока, который ниоткуда не вытекает и никуда не втекает, а просто как бы вращается на одном месте.

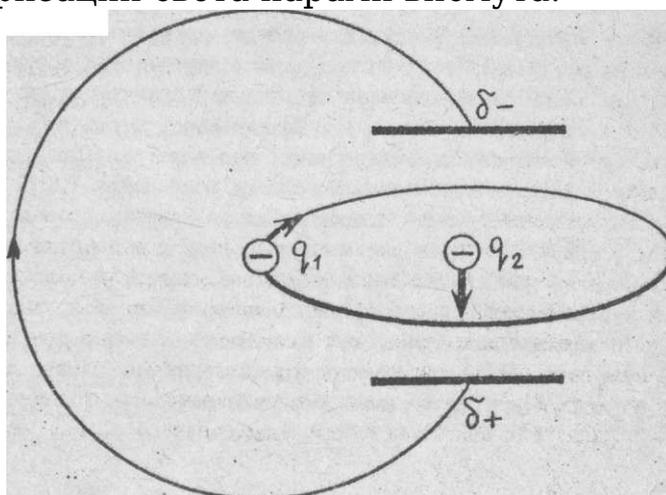
Еще Л.Пастер, размышляя о первопричинах возникновения молекулярной диссимметрии в живой природе, указал на то, что такой причиной могла служить некая комбинация электрического и магнитного полей космофизического происхождения. Кюри уточнил, что подобным диссимметризирующим действием могла обладать комбинация полей $\vec{E} \parallel \vec{H}$. Однако в действительности ситуация оказывается не столь простой, что можно проиллюстрировать на примере мало известного эффекта Видемана.

Этот эффект заключается в том, что если по продольно намагниченной проволоке пропустить ток, то проволока скручивается в спираль – левую или правую в зависимости от взаимной ориентации магнитного поля \vec{H} и направления тока \vec{j} . Естественно, что ток \vec{j} – (полярный вектор) возникает благодаря тому, что электроны проводимости находятся в электрическом поле \vec{E} ; однако комбинация $\vec{E} \parallel \vec{H}$ оказывает на вещество диссимметризирующее действие (прямая проволока, сворачивается в спираль) только в том случае, если в этом поле движется заряд. Сама же комбинация $\vec{E} \parallel \vec{H}$ ахиральна, потому что стрелки, которыми изображается напряженность электрического поля, имеют смысл полярного вектора как физической реальности только в том случае, если в этом поле находится электрический заряд (из самого электрического заряда ничего не вытекает и в него ничего не

втекает), способный ускоряться под действием сил кулоновского притяжения или отталкивания.

Иначе говоря, если магнитное поле реально в том смысле, что создается движущимся зарядом, то электрическое поле реально лишь тогда, когда в нем находится движущийся заряд; комбинация же $\vec{E}||\vec{H}$ реальна (и хиральна), если в ее образовании принимают участие два заряда, движущихся во взаимно перпендикулярных плоскостях по замкнутым траекториям (рис. 7), или один заряд, движущийся по замкнутой траектории и вращающийся вокруг своей оси, ориентированной вдоль направления движения (что эквивалентно движению одного продольно поляризованного электрона вокруг протона, то есть электрона в атоме водорода).

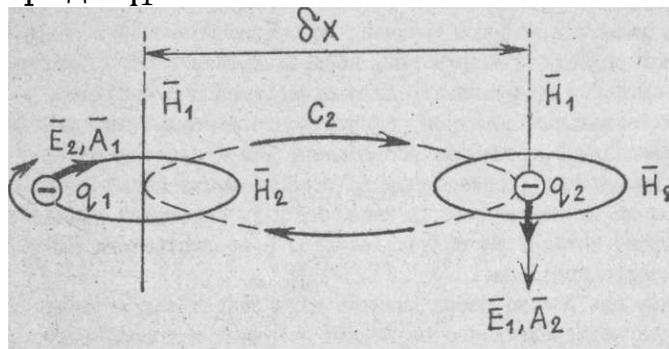
Последнее означает, что подобная система должна вести себя как оптически активное вещество, имеющее симметрию псевдоскаляра, то есть обладать способностью вращать плоскость поляризации света. В 1959 году, вскоре после открытия не сохранения четности в слабых взаимодействиях, Зельдович предположил, что атом водорода как раз и должен обладать такой способностью; подобное явление (интерпретируемое как вклад слабых взаимодействий в электромагнитные силы) было в 1976 году обнаружено экспериментально на примере вращения плоскости поляризации света парами висмута.



Магнитное поле – следствие движения заряда; электрическое поле – причина этого движения, и эта причина может создаваться только другим движущимся зарядом, у которого тоже должна быть причина движения. Из этого логического причинно-следственного тупика можно выбраться лишь одним способом: признав, что реально существуют только заряды и траектория их движения, характеризуемые определенной симметрией и

топологией, то есть некоторой конструкцией, дизайном, а поля суть лишь следствие этих движений.

Движущийся заряд создает ток \bar{j} , а для расчета магнитного поля \bar{H} по току удобно использовать представление о так называемом векторном потенциале \bar{A} ($\bar{H} \sim \text{rot}\bar{A}$, где $\bar{A} \sim \bar{j}$). Векторный потенциал магнитного поля - это как бы некая неощутимая субстанция, увлекаемая за собой движущимся зарядом в окружающем пространстве, причина возникновения магнитного поля \bar{H} и, в свою очередь, следствие существования электрического поля \bar{E} . Но причина и следствие имеют разные точки приложения, разнесенные в пространстве на расстояние $\delta x > 0$ и во времени на интервал $\delta t = 2\pi\delta x/c_2$, где c_2 - "ход времени" по терминология Козырева (рис. 8): вращающийся заряд q_1 создает векторный потенциал \bar{A}_1 и магнитное поле \bar{H}_1 (служит причиной его возникновения), но сам движется благодаря (то есть вследствие) существования электрического поля \bar{A}_2 , создаваемого движением заряда q_2 , который, в свою очередь, создает векторный потенциал \bar{A}_2 и магнитное поле \bar{H}_2 и движется благодаря существованию электрического поля \bar{E}_2 , создаваемого движением заряда q_1 .

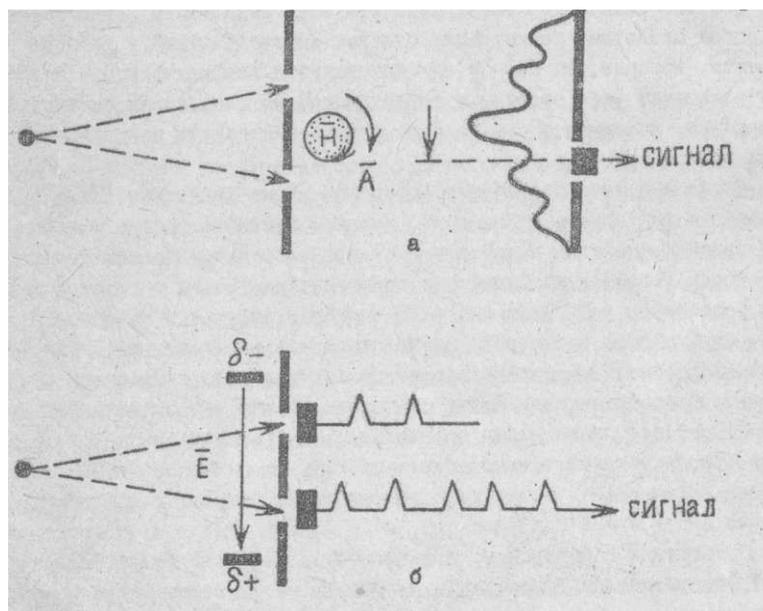


Векторный потенциал соединяет в себе реальность заряда и траектории его движения в пространстве; однако до недавнего времени его не считали физической реальностью, а рассматривали лишь как некую абстрактную математическую величину, промежуточно возникающую при вычислении магнитного поля по току. Однако теоретически можно было предположить, что в некоторых экспериментальных ситуациях векторный потенциал способен проявлять себя как вполне очевидная физическая реальность. Этот эффект, предсказанный в 1964 году Ю.Аароновым и Д.Бомом, был с достоверностью обнаружен в 1986 году методом электронной голографии.

Как известно, электрон представляет собой одновременно как частицу, так и волну. Как частица, он локализован, то есть в каждый момент времени находится в определенной точке про-

странства; как волна, он нелокален, как бы размазан в пространстве и может характеризоваться лишь вероятностью нахождения в той или иной его области. То есть, в соответствии с теоремой Белла (из которой следует, что любая физическая теория, выводы которой согласуются с экспериментами, может быть либо локальной, но вероятностной, либо детерминистической, но нелокальной) электрон может считаться либо локальным (частицей, имеющей строго определенное положение в пространстве, но как бы размазанной во времени и поэтому обладающей вероятностным поведением), либо нелокальным (волной, не сосредоточенной в какой-то определенной области пространства, но поддающейся строго детерминированному описанию во времени). Либо одновременно и частицей, и волной – материальным объектом, одновременно имеющим как определенные пространственно-временные координаты, так и пространственно-временные координаты, размазанные до бесконечности как в пространстве, так и во времени. А то, в какой их двух ипостасей проявляет себя электрон, зависит не от него самого, а от постановки опыта, то есть от экспериментатора.

Если на две близко расположенные щели падает поток одиночных электронов и непосредственно за щелями помещены датчики, регистрирующие в попадающие на них частицы, то распределение частоты импульсов, регистрируемых датчиками, будет совершение случайным и равновероятным, причем никогда импульс от одного датчика не совпадет с импульсом от другого. Это значит, что такая постановка эксперимента приводит к результату, предсказуемому в пространстве, но не предсказуемому во времени и свойственному дискретным частицам вещества. Если же на некотором удалении от щелей находится экран, на котором электроны способны оставлять след, то возникнет интерференционная картина, неизменная во времени (то есть строго детерминированная), но размазанная в пространстве, что характерно для непрерывных волн.

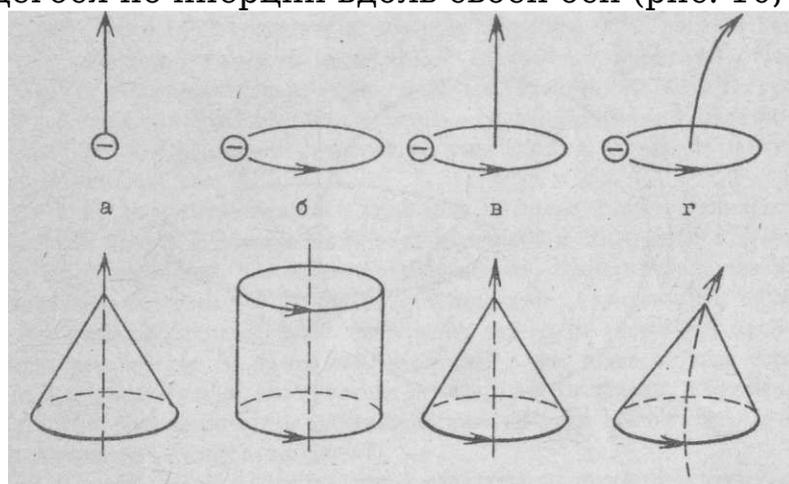


Суть эффекта Ааронова - Бома заключается в том, что если за щелями, на которые падает поток электронов, поместить бесконечно длинный соленоид, через который течет ток, то интерференционная картина сместится (рис. 9, а), в результате чего датчик, прежде находившийся в положения минимума интенсивности, окажется в максимуме и сработает, подав сигнал к включению какого-либо устройства – например, сигнал, по которому зажигается лампа. При этом информация от источника тока, создающего внутри соленоида магнитное поле, передается к приемнику (датчику сигнала на включение лампы) со скоростью, не превышающей скорость света, но бессильным путем, как бы через пустое пространство, потому что вне бесконечно длинного соленоида магнитного поля нет (кстати, опыты по наблюдению эффекта Ааронова - Бома делались с помощью тороидального магнита, у которого все магнитные силовые линии замкнуты на себя) и, соответственно, не возникают силы, способные переносить энергию (а с ней и информацию) путем передачи импульса. Векторный потенциал \bar{A} изменяет не траекторию частицы, а ее квантово-механическую фазу, что в понятиях классической механики можно интерпретировать как передачу момента импульса через материальную среду – физический вакуум (по Козыреву – "время"). Обычным же способом информацию от источника к приемнику можно передать с помощью силового (например, электрического) поля, изменяющего не фазу, а траекторию частицы (рис. 9, б).

Иначе говоря, в зависимости от постановки опыта, можно получать либо обычные физические результаты (то есть результаты, представляющие собой следствие регистрации силовых

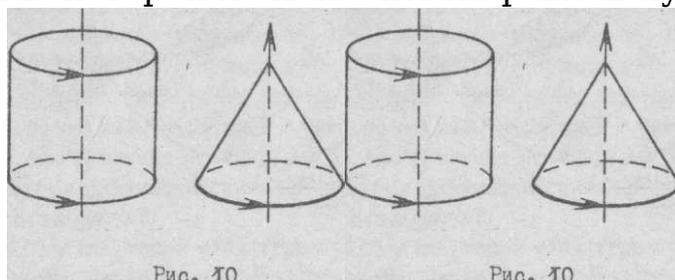
взаимодействий), либо результаты, которые, на первый взгляд, кажутся нефизическими, подобными телепатии (ибо связаны с регистрацией не сил, а как бы чистой информации, потому что сам по себе физический вакуум непосредственно не наблюдаем).

В связи с тем, что эффект Ааронова - Бома свидетельствует о реальности векторного потенциала, возникает необходимость установить принадлежность A к той или иной предельной группе симметрии. Если заряд движется равномерно и прямолинейно, то он создает вокруг себя бессилевое поле векторного потенциала, имеющее симметрию конуса, движущегося по инерции вдоль своей оси (рис. 10, а); если заряд вращается, то создаваемое им бессилевое поле векторного поля векторного потенциала имеет симметрию вращающегося цилиндра (рис. 10, б); если же заряд вращается и одновременно движется равномерно и прямолинейно вдоль оси вращения, то он создает поле векторного потенциала с симметрией вращающегося конуса, движущегося по инерции вдоль своей оси (рис. 10, в).



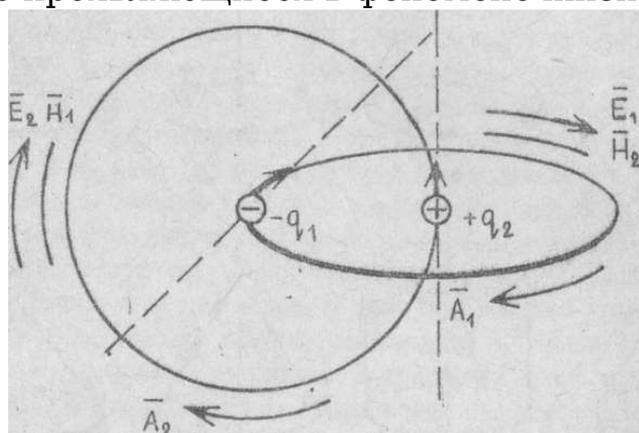
Эти группы симметрии не отличаются от соответствующих предельных групп симметрии Кюри ($\infty t, \infty / m t$ и ∞) поскольку в природе не существует абсолютных инерциальных систем отсчета (что и позволяет производить процедуру перенормировки, считать равной нулю кинетическую энергию поступательного движения с любой, сколь угодно большой скоростью). А если заряд вращается и одновременно движется вдоль своей оси по замкнутой траектории (то есть ускоренно), то создаваемое им бессилевое поле векторного потенциала имеет симметрию скошенного конуса, вращающегося и движущегося в неинерциальной системе отсчета (рис. 10, г); такая фигура не имеет никаких элементов симметрии, кроме осей вращения первого порядка, и ее нельзя считать группой в эвклидовом пространстве пре-

дельных групп симметрии Кюри: она образует низшую (асимметричную) группу 1 в пространстве с криволинейной геометрией, используемой в общей теории относительности. Такой асимметричный векторный потенциал способен формировать физическую среду с нарушенной зеркальной симметрией, энергию которой нельзя считать равной нулю.



Простейший элемент такой среды (то есть физического вакуума) образуется в результате аннигиляции позитрония, имеет симметрию псевдоскаляра и

представляет собой модель электрон-позитронного вакуума П.Дирака; его можно условно изобразить в виде двух противоположных зарядов с нулевой массой покоя, вращающихся друг вокруг друга в двух ортогональных плоскостях (рис. 11) и создающих автономно существующий векторный потенциал (как бы призрак, фантом электромагнитного поля) – циркуляция \bar{A}_1 создает циркуляцию \bar{A}_2 и наоборот. Непрерывный трехмерный континуум, построенный из таких физических точек-псевдоскаляров (каждая из которых может выполнять роль "часов") представляет собой пространство, в котором объективно существует "стрела времени"; только в таком пространстве, обладающем неограниченным запасом свободной энергии (так сказать, "жизненной силы") и информации и могут происходить разнообразные процессы самоорганизации вещества, наиболее ярко проявляющиеся в феномене жизни.



Суперторы и суперспирали

Живые организмы развиваются по законам криволинейной геометрии [22] – в частности, по законам так называемой конформной симметрии относительно преобразований которых инвариантны преобразования Лоренца. Эта связь, кажущаяся, на первый взгляд, совершенно загадочной, становится понятной, если учесть, что явления, лежащие в основе феномена жизни (а также феномена сознания) неотделимы от физического пространства, в котором они происходят, и как бы стремятся воплотить его неощутимую структуру в структуру осязаемого вещества. Соответствие структуры вещества структуре пространства как раз и определяет ценность (а не просто количество) информации и интуитивно воспринимается нами как гармония, красота. Но если на уровне сознания гармония доставляет нам просто эстетическое удовлетворение, то на уровне биологической организации она выполняет важную функциональную роль.

Так, если аминокислоты и углеводы, входящие в состав живых организмов просто асимметричны и относятся либо к L -, либо к D -ряду, то биополимеры, выполняющие определенные, причем весьма специфические биологические функции (это, прежде всего, нуклеиновые кислоты и ферменты) образуют сложные спиральные структуры высших порядков – (примером которых могут служить рибосомы) и еще более сложные тороидальные конструкции, построенные из спиралей (например, плазмиды) [13]. В чем заключается физический смысл такого соответствия и его биологическая целесообразность?

С одной стороны, соответствие структуры вещества структуре физического вакуума позволяет последнему поставлять энергию ("жизненную силу"), необходимую для возникновения процессов самоорганизации, то есть жизни – недаром же мы говорим, что прекрасные, гармоничные произведения искусства как бы питают нас духовной энергией. С другой стороны, само вещество, структура которого соответствует структуре физического вакуума, может служить источником бессилового поля векторного потенциала, способного выполнять важную регуляторную функцию – например, в процессах морфогенеза.

Так, первичная структура ДНК не содержит конкретной информации о порядке дифференциации клеток и конечной форме организма. Но на ней в линейной форме записана информация, выполняющая две различные роли: во-первых, информация о первичной структуре ферментов, управляющих

процессами метаболизма (эта информация занимает всего около- 5% последовательности нуклеиновых оснований ДНК); во-вторых, информация о пространственной структуре, конформации, самой ДНК (она занимает остальные 95% последовательности оснований). В свою очередь, конформация молекулы ДНК и может служить фактором, управляющим процессами морфогенеза посредством создаваемых ею сложно организованных в пространстве и изменяющихся во времени бессилловых полей векторного потенциала [14,15]. Например, конформационными изменениями генетического аппарата можно объяснять возникновение различных уродств у дрозофил, развивавшихся при повышенной температуре; только конформационными перестройками ДНК можно объяснить и само явление метаморфоза насекомых. (О возможном механизме регуляторного действия бессиллового поля векторного потенциала будет сказано ниже.)

В конформации всех биополимеров прослеживаются одинаковые структурные мотивы – спирали и торы, построенные из спиралей, и это, повидимому, неспроста. В связи с этим было интересно установить структуру электромагнитных полей, создаваемых тороидальными и спиральными излучателями, поскольку каждый атом и каждая молекула представляет собой сложную токовую систему, образуемую движущимися электронами.

Качественно эта задача решается просто путем анализа симметрии уравнений Максвелла [16]; количественное решение [17] подтверждает качественные выводы и дает еще более интересные результаты. А именно, что материальная среда, в которой могут происходить электромагнитные явления (то есть, физический вакуум) должна иметь структуру бесконечного трехмерного фрактала – то есть структуру, любая, сколь угодно малая часть которой совершенно неотличима от ее любой сколь угодно большей части (примером бесконечного двумерного фрактала может служить бесконечно большая плоскость, разбитая на бесконечно малые прямоугольники с пропорциями "золотого сечения").

А именно, в работе [17] рассмотрен ряд излучателей, питаемых переменным током; первый член этого ряда представляет собой обычный линейный диполь, второй – кольцо (которое можно представить состоящим из линейных диполей), третий – тор (составленный из колец), четвертый – "супертор" (тор, составленный из торов), пятый – "сверхсупертор" (тор, составленный из суперторов) и т.д., до бесконечности.

Оказывается, что электромагнитные поля всех этих структур по конфигурации представляют собой поля диполя: электрического для – структур нечетного порядка (диполь, тор, сверхсупертор и т.д.) и магнитного для структур четного порядка (кольцо, супертор и т.д.). Причем, поля каждой следующей по порядку структуры можно вычислить путем рекуррентной процедуры $\vec{E}_n \rightarrow \vec{H}_{n+1}$ и $\vec{H}_n \rightarrow -\vec{E}_{n+1}$, где « n » может быть сколь угодно большим. А тороидальная структура порядка $n \rightarrow \infty$ создаст в трехмерном геометрическом пространстве электромагнитное поле, имеющее характер трехмерного фрактала.

Естественно, что любая реальная токовая система должна быть непрерывной (подобно траекториям электронов в хиральных молекулах) и поэтому иметь форму спирали, свернутой в суперспираль и далее в спирали более высоких порядков (заметьте, что такая сложная спирализация весьма характерна для биологических структур). Подобная спирализованная токовая структура создает электромагнитное поле, совмещающая ее поля тороидальных структур четного и нечетного порядков, то есть спирализованное поле $\vec{E}||\vec{H}$, которое может быть заменено (как после аннигиляции позитрония) автономно существующим векторным потенциалом. Если же порядок такой спирализованной "нити" векторного потенциала, имеющей симметрию псевдоскаляра, стремится к бесконечности, то она без остатка заполнит трехмерное пространство, подобно нити Пеано, и придаст ему свойство нелокальности: в нем любая, бесконечно малая часть равна любому, бесконечно большому целому не только геометрически, но и физически, образуя единое бессиловое поле векторного потенциала, в которое как бы "вписаны" структуры живых организмов.

То есть точно так же, как по Р.Фейнману все электроны Вселенной одинаковы, потому что это один и тот же электрон, так и все живые существа Вселенной, сколь бы различный они ни казались, – одно и то же живое существо.

Наблюдение ненаблюдаемого

Физической моделью пространства с нарушенной зеркальной симметрией может служить раствор оптически активного вещества – так называемая гиротропная среда, способная нарушать зеркальную симметрию других находящихся в ней молекул. Так, с помощью ЯМР-спектроскопии удалось показать, что L -молекулы, находящиеся в окружении L -молекул, отличаются

по своим физическим свойствам от L -молекул, находящихся в окружении D -молекул [18]. Поскольку же физический вакуум, обладающий свойствами гиротропной среды, присутствует повсеместно, то он вызывает множество эффектов, которые подчас не воспринимаются как особые эффекты ввиду их многочисленности. Как говорил Г.Честертон устами своего героя патера Брауна, песчинку можно надежнее всего спрятать не песчаном пляже.

Если в гиротропную среду, относящуюся к предельной группе симметрии шара без центра симметрии, поместить неподвижный (или вращающийся) цилиндр, то, в соответствии с принципом суперпозиции симметрии Кюри, в нем исчезнут все плоскости симметрии, и фигура приобретет симметрию скрученного цилиндра (или усеченного вращающегося конуса). Это означает, что любое пробное тело, находящееся в физическом вакууме, испытывает внутренние крутильные (торсионные) деформации, что сопровождается изменением запаса его свободной энергии, а магнитное поле приобретает электрический дипольный момент. (Нарушение зеркальной симметрии магнитного поля под действием физического вакуума дает альтернативное объяснение эксперименту по наблюдению, несохранения четности в слабых взаимодействиях, а также говорит о том, что свойствами магнитного монополя должна обладать любая заряженная частица вещества). Поля физического вакуума, способные переносить энергию и информацию бессиловым путем (то есть путем передачи момента импульса), называют полями кручения пространства-времени, или торсионными полями [19]

Козырев создал свою "Причинную механику" (то есть, по сути дела, механику физического вакуума) для объяснения происхождения внутренней энергии звезд. Кроме того, он делал опыты с крутильными весами, которые до сих пор кажутся странными (например, он отмечал изменение их показаний от простого присутствия рядом с ними нейтральных тел, а также от происходивших в этих телах диссипативных процессов). Однако в действительности ничего странного в этих опытах нет.

Нить крутильных весов – это, по сути дела, цилиндр с диаметром d , и длиной l ; чем больше отношение l/d , тем чувствительнее крутильные весы к изменению свойств физического вакуума, вызываемого другими телами, потому что поворот стрелки прибора на один и тот же угол требует энергии, обратно пропорциональной $(l/d)^2$. Именно этим эффектом и можно объяснить флуктуации, наблюдаемые при измерении с помощью

крутильных весов гравитационной постоянной [20] в используемом для этой цели приборе величина $(l/d)^2$ имела порядок 10^{10} .

Молекула любого биополимера тоже представляет собой нить с весьма большим отношением l/d . Торсионные деформации такой нити должны приводить к значительным изменениям конформации макромолекул (прежде всего – ДНК и ферментов) и связанной с ней биологической активности или даже функции. Этим можно объяснить механизм возникновения диссиметрии в живой природе (то есть, по сути дела, представить возникновение жизни на Земле как результат закономерного, а не случайного процесса), а также влияние на процессы жизнедеятельности физических факторов космического происхождения [21]; кроме того, этим можно объяснить и механизм влияния конформации ДНК на процесс морфогенеза.

В работе [22] было показано, что космофизический фактор, вызывающий биологические эффекты, имеет примерно удвоенную частоту в сравнении с фактором, вызывающим возмущения в магнитосфере Земли. Вместе с тем, расчет, выполненный для тороидальной токовой структуры (такую структуру иногда имеют потоки солнечного ветра), показывает, что создаваемое ей бессилое псевдоскалярное электромагнитное поле $\tilde{z} \sim \sin 2\omega t$, где ω – частота тока, создающего обычное электромагнитное поле. А псевдоскалярное поле и есть поле, способное вызывать в веществе крутильные, торсионные деформации и, тем самым, воздействовать на биологическую активность макромолекул.

Торсионное поле создается любыми вращающимися телами и бессильным способом сообщает энергию другим вращающимся телам. Именно этим и можно объяснить загадочную согласованность ритмики солнечной активности с ритмикой планетных движений [23]; соответственно, с ритмикой планетных движений должна быть согласована ритмика процессов в биосфере Земли и других природных явлений. Особенности взаимодействия торсионного поля с веществом позволяет рационально объяснить и некоторые другие экзотические эффекты.

Крутильные деформации, вызываемые физическим вакуумом, способны сообщать частицам вещества дополнительную свободную энергию и, тем самым, приводить к изменениям высоты потенциальных барьеров. В результате изменения плотности потока энергии псевдоскалярного поля физического вакуума должны сходным образом влиять на скорости протекания любых физических, химических и биологических процессов. Такие флуктуации (называемые макрофлуктуациями и

имеющие спектр неравновесного фликкер-шума) действительно наблюдаются в процессах самой различной природы [24].

Например, было обнаружено, что макрофлуктуации, коррелирующие с изменениями солнечной активности, наблюдаются при точных физических измерениях, производимых с помощью различных фотоприёмников [25], что можно объяснить флуктуациями работы выхода электронов. Эти флуктуации удалось непосредственно наблюдать с помощью электрофизического "кольцара" – устройства, генерирующего ток непосредственно за счёт энергии физического вакуума [26]; такое устройство можно считать простейшей искусственной небиологической "живой" системой, поскольку она как бы включена в поток энергии, обеспечивающей процессы самоорганизации вещества [27].

Все эти и подобные им явления (прежде всего, конечно, феномен жизни) невозможны в пустом пространстве классической физики и даже в пространстве физического вакуума квантовой теории поля, в которой нулевые флуктуации приравниваются к нулю путем перенормировки и в котором не существует "стрелы времени" как явления природы.

Пространство жизни – это действительно, как писал Вернадский, пространство новой физики. Но этой новой физики, к сожалению, еще не существует.

Литература

1. В.И.Вернадский. Пространство жизни и новая физика // Изв. АН СССР 1931 сер.7, № 3, с. 403.
2. И.Пригожин, И.Стенгерс. Порядок из хаоса. – М., Прогресс, 1986.– 432с.
3. В.Е.Жвирблис. Почему летит "стрела времени"// Химия и жизнь, 1993, № 12, с. 26.
4. Н.А.Козырев. Причинная или несимметричная механика в линейном приближении. – Пулковое, 1958. – 88 с.
5. В.Е.Жвирблис. Страсти по Козыреву // Химия и жизнь, 1994, №7, с.8
6. В.Е.Жвирблис. Время и вакуум // Химия и жизнь, 1994, № 12.
7. А.В.Московский, И.В.Мирзалис. Сознание и физический мир. Препринт № 42 МНТЦ ВЕНТ.– М., 1993.– 33 С.

8. В.Н.Бинги, А.Б.Акимов. О физике и психофизике. Препринт № 35 МНТЦ ВЕНТ. – М., 1992. – 30.
9. Д.И.Менделеев. Основы химии (тринадцатое издание). – М.-Л.: Гос. научно-техническое изд-во хим. лит-ры, 1947, т.2, с. 385.
10. А.Д.Шубников. Симметрия и антисимметрия конечных фигур. М. АН СССР, 1951.– 172с
11. Я.Б. Зельдович. Возможно ли образование Вселенной "из ничего"?// Природа, 1988, № 4, с. 6.
12. А.С.Сонин. Постигание совершенства.– М., Знание 1987.– 208с.
13. А.Н.Мосолов, А.А.Бондарев. Тор – топологическая основа структурной организации генетического аппарата //Биофизика, 1980, т.ХХV, вып.4, с.664.
14. В.Е.Жвирблис. Два языка живой природы//Техника – молодежи, 1990, №11, с.18.
15. В.Е.Жвирблис. Рождение формы//Химия и жизнь, 1993, №8, с.42.
16. И.С.Желудев. Симметрия и ее приложения.– М., Атомиздат, 1976, с.246.
17. Н.Е.Невесский. Элетромагнитные поля токовых структур//Электричество, 1993, №12, с.49.
18. М.И.Кабачник и др. Ассоциат-диастереомерия. Статистически контролируемая неэквивалентность магнитного экранирования ядер в растворах зеркальных антиподов в ахиральных растворителях //Доклады АН СССР, 1974. Т.215. с.1153.
19. А.П.Ефремов. Кручение пространства-времени и эффекты торсионного поля. Аналитический обзор. Препринт № 6 МНТЦ ВЕНТ. – М., 1991.–76с.
20. А.Г.Пархомов. Исследование флуктуаций результатов измерений гравитационной постоянной на установке с крутильными весами. Препринт № 21 МНТЦ ВЕНТ.– М., 1992.–25 с.
21. В. Е. Жвирблис. Космофизические истоки диссимметрии живых систем // Принципы симметрии и системности в химии.– М.: Изд-во Московского университета, 1987, с. 87.
22. В.Е. Жвирблис. О воспроизводимости гелиобиологических экспериментов //Проблемы космической биологии. – Л.: Наука, 1989,т. 65, с. 145.
23. Л.И.Мирошниченко. Солнечная активность и Земля. – М.: Наука,1981.–144 с.

24. Н.В.Удальцова, В.А.Коломбет, С.Э.Шноль. Возможная космофизическая обусловленность макрофлуктуаций в процессах различной природы. – Пушино, 1987. – 96 с.
25. Б.М.Владимирский. Макроскопические флуктуации, солнечно-земные связи и методические проблемы точных измерений // Известия Крымской астрофизической обсерватории, 1990, т. 82, с. 161.
26. В.Е. Жвирблис. Феноменологическое описание и экспериментальное исследование некоторых кольцаров. Препринт № 33 МНТЦ ВЕНТ.– М.,1993. – 38 с.
27. В.Е.Жвирблис. "Кольцар" Лазарева: первый пример искусственной динамической диссипативной структуры. Препринт № 1 МНТЦ ВЕНТ.– М., 1991.– 48 с.

Приложение

ПРОБЛЕМЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ

Принципиальная возможность передачи информации путем бессиловых взаимодействий порождает интригующие проблемы. Так, с одной стороны, кажется, что в эффектах типа Ааронова - Бома момент импульса не может распространяться в физическом вакууме со скоростью, превышающей скорость света; с другой стороны, коль скоро утверждается, что физический вакуум обладает свойством нелокальности, то в этой среде информация может передаваться с бесконечно большой скоростью, то есть мгновенно. Однако такой вывод основан на недоразумении, связанном с неверным пониманием самой сути нелокальности.

А именно, передача сигнала из точки А в точку В, расположенную от точки А на каком-то конечном расстоянии, означает, что между возникновением сигнала в точке А и его приемом в точке В должен пройти промежуток времени $\delta t > 0$: точка А служит как бы причиной сигнала, а точка В – следствием. Если же $\delta t = 0$, то между А и В исчезают пространственно-временные различия и причинно-следственные отношения, и ни о какой передаче информации вообще не может быть речи: в этом слу-

чае следует просто говорить о наличии сигнала, общего для А и В, что и представляет собой эффект нелокальности.

Следовательно, с физическим вакуумом должно быть связано существование бессиловых информационных взаимодействий двух типов – локальных и нелокальных. В первом случае информация действительно передается бессиловым путем от одного объекта (передатчика) к другому объекту (приемнику); во втором случае оба объекта служат приемниками одной и той же информации, поступающей к ним извне, что и создает ложное впечатление ее мгновенной передачи на любые расстояния.

Локальные эффекты информационных взаимодействий должны обладать некоторыми интересными особенностями: в этом случае сигнал может не ослабевать с расстоянием по закону обратных квадратов и распространяться со скоростью, превышающей скорость света (но все же имеющей конечную величину). Дело в том, что физический вакуум, обладая неограниченным запасом свободной энергии, может проявлять себя как активная среда в случае, когда $\vec{E} \parallel \vec{H}$; в случае же, когда $\vec{E} \perp \vec{H}$, электромагнитная энергия только рассеивается, поскольку физический вакуум ведет себя как пассивная среда.

Пояснить причину такого двойственного поведения одной и той же среды можно на следующем примере. Если в смесь водорода и кислорода поместить генератор звуковых колебаний и их приемник, то сигнал будет распространяться со скоростью звука и ослабевать с расстоянием по закону обратных квадратов: в этом случае среда ведет себя пассивно, хотя и обладает запасом свободной энергии. Но если в ту же самую смесь поместить разрядник и пьезодатчик, то возникшая от искры взрывная волна, выполняющая роль сигнала, будет распространяться со скоростью детонации (в общем случае превышающей скорость звука), не ослабевая с расстоянием: в этом случае среда проявляет свои активные свойства. Иначе говоря, в активной среде характер передачи информации зависит не только от неё самой, но и от устройства передатчика и приёмника.

Локальные эффекты информационных взаимодействий могут обладать еще одной необычной особенностью – адресностью, то есть направленностью на совершенно определенный объект. Дело в том, что генератор векторного потенциала со сложной пространственной структурой, в основе которой лежат спирализованные токовые системы, способен создавать в пространстве интерференционную картину, подобную голограмме, а другая точно такая же структура способна, согласно принципу

обратимости, выполнять роль приемника сигнала именно от этого генератора. То есть если в обычных радиотехнических устройствах приемник срабатывает тогда, когда его резонансная частота соответствует несущей частоте сигнала, то информационные взаимодействия позволяют выделять сигнал по его пространственной структуре. Интересно, что в этом случае соотношение физических размеров источника и приемника сигналов не имеет никакого значения, поскольку любая часть голограммы, записанной на непрерывной среде (каковой и является физический вакуум) содержит всю информацию о структуре излучателя.

Все это позволяет говорить о реальности явлений, подобных телепатии, и объясняет сложности, связанные с их регистрацией. Так, необходимость подбора специальных пар индуктор - реципиент связана с тем, что индивидуальность человека проявляется уже на молекулярном уровне, на котором, по видимому, и происходит генерация и прием информации; эти молекулярные структуры обладают высокой лабильностью, что проявляется в плохой воспроизводимости эффектов. Кроме того, следует учитывать, что реципиенту весьма трудно отличить образы, передаваемые ему индуктором, от образов, спонтанно возникающих в его собственном сознании. (Кстати, тот факт, что передача информации от индуктора к реципиенту реализуется именно путем передачи неких образов, а не слов, представляющих собой временной ряд сигналов, как раз и указывает на голографический характер явления). Более того, можно допустить, что и эти спонтанно возникающие образы представляют собой сложную мозаику образов, передаваемых реципиенту лицами, сознательно не участвующими в эксперименте и даже вовсе не знающими о нем. Наконец, можно говорить о некоем коллективном сознании, в котором циркулирует некий набор образов, и даже о том, что эти образы существуют сами по себе, записаны в структуре физического вакуума и считываются разными лицами в различных наборах и в различном порядке. То есть в экспериментах с биологическими объектами нелокальные эффекты информационных взаимодействий могут накладываться на локальные эффекты, затрудняя устойчивую связь.

На реальное же существование нелокальных информационных взаимодействий указывают явления макрофлуктуаций, наблюдаемых в физических, физико-химических, химических и биохимических системах, поскольку статистические характери-

стики этих флуктуаций синхронно изменяются со временем в процессах самой различной природы. Это возможно лишь в том случае, если макрофлуктуации имеют общее происхождение и фрактальную пространственно-временную структуру, характерную для структуры физического вакуума. Поэтому наблюдение макрофлуктуаций указывает на принципиальную возможность приборной реализации локальных информационных взаимодействий, то есть передачи информации с помощью структурно организованного поля векторного потенциала.

УДК 001.894

©Мичков С.А., 2013

Хроноструктура физического пространства-времени Солнечной системы и его возможная геометрия*

В развитие гипотезы реального существования системы отсчета определяется возможная организация системы отсчета образуемой небесными телами Солнечной системы. Вводится понятие реальной сферы влияния планет как области пространства, определяемой в их локальной системе отсчета. 1 1 рогнозируется размер реальной сферы влияния.

"Природа - это бесконечная сфера, центр которой повсюду, а периферия нигде".

Б.Паскаль.

В предыдущей работе [5] мы выдвинули гипотезу реального существования системы отсчета. Естественным представляется найти возможную организацию системы отсчета (СО), образуемой небесными телами Солнечной системы как системы тел, находящихся в чисто гравитационном взаимодействии. Несрав-

* Текст статьи печатается по изданию: Мичков С.А. Хроноструктура физического пространства-времени Солнечной системы и его возможная геометрия//Физическая мысль России 1997. № 2/3. □ (С. 135-143). □ С разрешения автора.

нимость удаления планет от Солнца по сравнению с другими звездами заставляет предполагать выделяемость системы отсчета Солнечной системы. В [5] мы уже пришли к заключению об иерархической организации пространства-времени в бесконечной Вселенной. В этом плане выделяемая СО представляется как система отсчета одного из наиболее низких уровней.

Итак, перейдем непосредственно к поиску возможной организации единой СО, образуемой небесными телами Солнечной системы. Для простоты изложения будем рассматривать Солнечную систему в элементарном ее представлении как состоящую только из Солнца и планет. Поскольку каждое небесное тело, формируя поток энергии покоя в пространстве, образует СО, то единая СО имеет многоцентровой характер. Многоцентровость вытекает из отличия собственного времени тел. Если бы небесные тела имели одинаковое собственное время, то ни о какой многоцентровости говорить, конечно, было бы нельзя. Как мы покажем в дальнейшем, отличие собственного времени выражается в асинхронное™ процессов распространения виртуальных потоков энергии покоя, изменяющих свое направление с интервалом $\Delta t = r_g / c$, где r_g - гравитационный радиус. Реализация

единого времени подразумевает синхронизацию процессов колебания распределенной в пространстве энергии покоя небесных тел. Если на достаточном удалении от какого-либо тела все тела должны равноправным образом участвовать в синхронизации, то в обратной ситуации определяющим должен быть процесс колебания распределенной энергии покоя близкого тела. Таким образом, мы приходим к предположению, что единая СО может быть реализована в виде множества локальных СО и общей СО. Специфика Солнечной системы заключается в наличии ярко выраженного центрального небесного тела - Солнца с массой на несколько порядков превышающей суммарную массу планет. В этом случае общее пространство для планет является по сути определяемым в локальной СО Солнца. В этом случае Солнце должно выступать в роли синхронизирующего центра в образовании общей системы отсчета Солнечной системы. В конечном счете, мы приходим к предположению, что единая СО Солнечной системы реализуется в виде множества локальных СО планет и общей СО, в образовании которой ключевую роль играет Солнце в том смысле, что процессы колебания распределенной энергии планет (РЭП) синхронизируются с процессом колебания РЭП Солнца. Не конкретизируя пока сущность син-

хронизации, заметим, что непосредственное соприкосновение областей, определяемых в локальных СО планет и общего пространства невозможно по причине скачкообразного изменения времени и необходимым образом должны присутствовать области сопряжения.

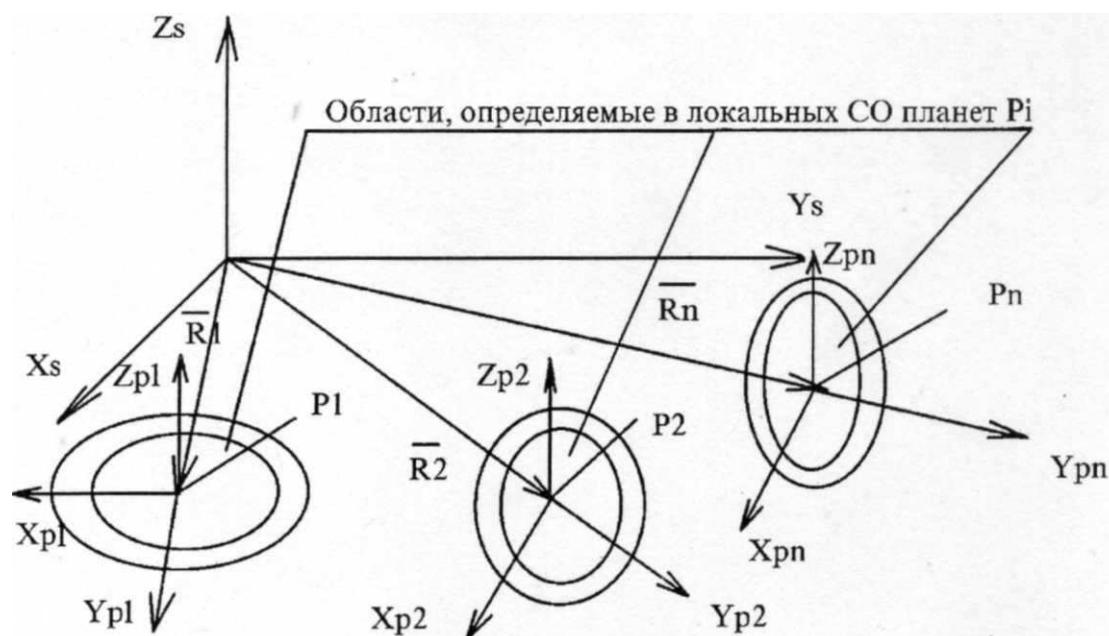


Рис.1. Предполагаемое разбиение физического пространства Солнечной системы в простейшем ее представлении.

Подытоживая предварительные выкладки, мы можем заметить, что хроноструктура реального пространства-времени как структура устанавливаемого одновременного состояния, имеет многоцентрочный характер.

Прежде чем рассматривать физическую сущность явления образования телами локальных СО, уточним наше представление о заполнении материальными телами окружающего пространства энергией покоя. В предыдущей работе мы несколько необоснованно сделали предположение о распределенности в пространстве энергии покоя, представив уравнение Эйнштейна в интегральной форме:

$$-\frac{c^3}{16\pi\gamma} \int \int_{0V_0}^{T_0} R \sqrt{-g} dV c dt = \frac{1}{2c} \int \int_{0V_0}^{T_0} T \sqrt{-g} dV c dt \quad (1)$$

как отражающее распределенность в пространстве энергии покоя с плотностью \mathcal{E} :

$$-\frac{1}{c} \int \int_{0V_0}^{T_0} \mathcal{E} \sqrt{-g} dV c dt = \frac{1}{2c} \int \int_{0V_0}^{T_0} T \sqrt{-g} dV c dt \quad (2)$$

Если мы подставим выражение для скалярной кривизны соответствующей пространству-времени, имеющему метрику Шварцшильда в (1), то получим:

$$\frac{c^3}{16\pi\gamma} \int_{0V_0}^{T_0} \int (\Delta g_{00} - \frac{(\nabla g_{00})^2}{2} - \frac{(\nabla g_{00})^2}{4} + \frac{(\nabla g_{00} \nabla g_{rr})}{4}) dV c dt = \frac{1}{2c} \int_{0V_0}^{T_0} \int T \sqrt{-g} dV c dt \quad (3)$$

Как мы видим, в рассматриваемом случае плотность энергии гравитационного поля равна:

$$\varepsilon_g = \left(-\frac{(\nabla g_{00})^2}{2} - \frac{(\nabla g_{00})^2}{4} + \frac{(\nabla g_{00} \nabla g_{rr})}{4} \right) \frac{c^4}{16\pi\gamma} \quad (4)$$

Если мы проинтегрируем ε_g по сферическому объему, в котором исключена окрестность центра радиусом, равным гравитационному, а радиус внешней границы условно стремится к бесконечности, то есть, достаточно большой, то энергия гравитационного поля, создаваемого некоторой массой m оказывается равной $-mc^2/2$.

Таким образом, для трактовки действия гравитационного поля как действия распределенной энергии покоя необходимо разрешить кажущееся противоречие в связи с несовпадением знака. Суть дела в том, что когда мы говорили об отрицательности энергии гравитационного взаимодействия, как всякого взаимодействия, совершающего работу против удаления пробных тел от данного, то имеем в виду нечто условное. Это вовсе не означает отрицательности массы переносчика взаимодействия. Так, например, масса пи-мезона переносчика ядерного взаимодействия положительна при условной отрицательности энергии самого этого взаимодействия. Таким образом, мы можем рассматривать действие гравитационного поля как действие распределенной энергии покоя, несмотря на отрицательность плотности энергии гравитационного поля. Для полноты картины следует заметить, что интеграл от Δg_{00} по всему объему, включая и центральную часть, равен полной энергии покоя.

Данный интеграл, преобразуемый в интеграл по охватывающей поверхности от ∇g_{00} , характеризует, очевидно, энергию, заключенную внутри объема по отношению к внешним материальным системам. В этом случае энергия гравитационного

поля представляется положительной. Дальнейшее развитие нашей гипотезы требует, очевидно, обоснования самой распределенности энергии покоя. В свое время Эйнштейн пришел к выводу об имманентности массе энергии покоя, рассмотрев формальным образом 4-х вектор, характеризующий ее движение [6]. При этом сама форма существования энергии покоя осталась нераскрытой. С энергией покоя следует связать энергию различных полей, присущих материальным частицам. В частности, мы связываем половину энергии покоя с гравитационным полем. Распределенность в пространстве энергии покоя можно понять исходя из соображения, что энергии без движения быть не может. Разбиение энергии покоя на локализованную и распределенную в пространстве половины представляет собой форму существования энергии покоя, при которой достигается ее самоопределенность. Энергия покоя существует, очевидно, в форме динамического равновесия между локализованной и распределенной в пространстве половинами. Локализованная составляющая порождает или индуцирует в окружающем пространстве порции энергии покоя, имеющие минимально определенное действие (МОД). Данные порции реализуются в шаровых слоях конечной толщины в течение времени распространения сигнала $2r_i/c$. При этом скорость распространения сигнала следует принять, вообще говоря, зависящей от g . Таким образом, если h_g это минимально определенное действие, то величина порций энергии покоя, индуцируемых локализованной составляющей в пространстве зависит от удаления как:

$$E_i(r_i) = \frac{h_g \cdot c(r_i)}{2r_i} \quad (5)$$

Исходя из непрерывности существования гравитационного поля, следует принять, что эти порции энергии покоя протекают в соответствующих шаровых слоях в течение времени их реализации. В этом случае на удалении g , должен наблюдаться поток энергии покоя интенсивностью:

$$q(r_i) = \frac{E_i}{4\pi r_i^2 \cdot 2r_i/c} = \frac{h_g c^2}{16\pi r_i^4} \quad (6)$$

Данный поток должен происходить в двух направлениях - от центра и к центру. Следует, очевидно, предположить, что поток

энергии покоя изменяет свою направленность с интервалом, равным $\delta t = \delta r / c$, где δr - толщина шарового слоя, c - скорость распространения энергии покоя в данном слое. При чередовании потоков их интенсивность должна удвоиться. Средняя плотность энергии покоя в течение цикла наполнения-опорожнения слоя определится как:

$$\varepsilon(r_i) = \frac{2q(r_i) \cdot \delta t \cdot 4\pi r_i^2}{4\pi r_i^2 \delta r} = \frac{q(r_i)}{c} = \frac{h_g \cdot c}{16\pi r_i^4} \quad (7)$$

Сравнивая полученное значение средней плотности распределенной энергии покоя с плотностью энергии в гравитационном поле, имеющим метрику Шварцшильда, оценим введенный параметр h_g :

$$h_g = \frac{4\gamma m^2}{c} \quad (8)$$

Минимально определимое действие можно представить в виде:

$$h_g = mc^2 2 \frac{2\gamma m}{c^2} \cdot \frac{1}{c} = mc^2 \frac{2r_g}{c} \quad (9)$$

Как мы видим, величина h_g достаточна для незаметного колебания полной энергии покоя с амплитудой равной гравитационному радиусу. Если иметь в виду, что в пространстве в несвязанном состоянии находится только половина энергии покоя массы m , то последняя также получает возможность совершения незаметных колебаний с данной амплитудой. Неустранимое колебание атомов в веществе, таким образом, можно связать с наличием минимально определимого действия. Колебание же распределенной энергии покоя можно рассматривать как физическую реализацию времени, то есть как процесс, определяющий ход времени. Для объяснения замедления хода времени в окрестности сферы Шварцшильда следует принять, что минимально определимое действие энергии покоя увеличивается с уменьшением r . Данное обстоятельство может быть связано с увеличением порции энергии предшествующей и индуцирующей данную. В конечном счете, порция энергии, порождаемая на границе сферы Шварцшильда, представляет собой, очевидно, простую деформацию локализованной половины энергии покоя и, как таковая, она может иметь наибольшее действие из всех распределенных в пространстве порций энергии покоя. Увеличение минимально определимого действия, согласно формуле (8), напрямую может быть связано с уменьшением скорости распро-

странения потока энергии покоя. Таким образом, представленный процесс реального воплощения времени может быть адекватен изменению реального времени в полях тяготения.

Вскрыв физическую реализацию времени, как процесса колебания распределенной в пространстве энергии покоя с амплитудой, пропорциональной гравитационному радиусу, мы можем объяснить упомянутое ранее отставание собственного времени планет относительно времени Солнца. Причина, очевидно, в том, что при существенно большей частоте колебаний энергии покоя планет, обратно пропорциональной гравитационному радиусу при случайных задержках данного процесса, собственное время планет необходимым образом будет отставать от времени Солнца. В заключение отметим, что физическое пространство-время, определяемое потоками распределенной энергии покоя, представляется как имеющее конечную точность.

Теперь мы можем перейти к рассмотрению существа явления образования планетами локальных СО. Когда мы говорим о том, что малое тело в своей окрестности монопольным образом определяет пространство-время, это означает, что потоки распределенной энергии покоя удаленных тел порождаются синхронно с потоком энергии покоя этого тела в его собственном времени. Таким образом, порции энергии покоя Солнца, порождаемые в окрестностях планет, имеют соответствующее минимально определенное действие, оцениваемое во времени последних, то есть, можно сказать, что распределенная энергия покоя Солнца в областях локальных СО планет порождается опосредованно. В этом случае, как порождаемая совместно с планетой, она должна совершать действие в течение интервала времени ее определения планетой, то есть $2\rho_0/c$, равное минимально определенному действию распределенной энергии покоя планеты на удалении ρ_0 . Здесь ρ_0 - радиус границы области, определяемой в локальной СО планеты. Отсюда, условие фиксирующее имеет вид:

$$\varepsilon_s(t_{cp}) \frac{4}{3} \pi \rho_0 = \frac{4\gamma m_p^2}{c} \quad (10)$$

где: $\varepsilon_s(t_{cp}) \gamma m_s^2 / (4 \gamma m_{cp}^4)$ плотность распределенной энергии покоя Солнца в окрестности данной планеты массой m_p удаленной на расстояние r_{cp} . Подставляя $ss(r_{cp})$ получим:

$$\rho_0 = \sqrt[4]{6} \cdot r_{cp} \sqrt{\frac{m_p}{m_s}} \approx 1.57 r_{cp} \sqrt{\frac{m_p}{m_s}} \quad (11)$$

Как мы видим, радиус области, определяемой в локальной СО планеты, оказывается в 1,57 раза превышающим радиус сферы тяготения. Для Земли $\rho_0 \approx 410 \cdot 10^3$ км. Таким образом, Луна как естественный спутник Земли, оказывается находящейся в локальной СО последней. Как мы покажем в дальнейшем, область, определяемая в локальной СО планеты ввиду отличия в ней поля тяготения Солнца, выступает как реальная сфера влияния планеты.

Реализация потоков распределенной энергии покоя (РЭП) Солнца в областях локальных СО планет в собственном времени последних заставляет рассматривать эти области в системе отсчета Солнца как имеющие физически неразличимые радиус-векторы внутренних точек относительно Солнца, то есть данные области выступают в общей СО Солнечной системы как точечные. Следует, очевидно, говорить об интегральном характере восприятия областей локальных СО планет в системе Солнца. С физической точки зрения это означает, что поток энергии покоя Солнца к областям локальных СО реализуется интегрально в системе отсчета Солнца и дифференцируется в самих локальных СО. Интегральный характер восприятия областей локальных СО в общей СО делает необходимым при получении уравнений поля, определенного в общей СО в данных областях из условия равенства нулю вариации действия материи и гравитационного поля:

$$\int_{0V_0}^{T_0} \int \left(R_{ik} - \frac{1}{2} \cdot g_{ik} R - \frac{8\pi\gamma}{c^4} T_{ik} \right) \delta g_{ik} \sqrt{-g} dV c dt = 0 \quad (12)$$

Принимать $dV = V_{лок}$. В этом случае характеристики кривизны общего пространства-времени в областях локальных СО планет оказываются определенными в общей СО только в среднем:

$$R_{ik} |_{r=r_{cp}} - \frac{1}{2} g_{ik} R |_{r=r_{cp}} = \frac{8\pi\gamma}{c^4} T_{ik}^{ob} \quad (13)$$

где: T_{ik}^{ob} – тензор энергии-импульса всех тел за исключением тел, находящихся в рассматриваемой области локальной СО.

Многоцентровая организация пространства-времени подразумевает, очевидно, реализацию особой геометрии радиус-векторов точек, находящихся в областях локальных СО планет относительно Солнца и других планет. Поскольку поток энергии покоя Солнца в этих областях переопределяется в локальных СО планет, то радиус-векторы в общей СО оказываются не реализуемыми, по крайней мере, точно. Удобным представляется применить геометрию Лобачевского с принятой в ней классификацией прямых по отношению к другой прямой на пересекающиеся, параллельные и расходящиеся. Согласно аксиоме параллельности Лобачевского [4], параллельной прямой является граничная линия, разделяющая семейства пересекающихся и расходящихся прямых по отношению к рассматриваемой прямой. Геометрия Лобачевского является, по сути, геометрией ограниченного пространства и в качестве параллельной прямой принимается прямая линия, имеющая особую точку - предельно удаленную, то есть в качестве параллельной прямой принимается прямая, наиболее близкая к параллельной. Расходящиеся прямые формально пересекают данную точку в точке, находящейся за предельно удаленной и точка пересечения рассматривается как несуществующая. Представление о расходящихся прямых, как не имеющих общей точки с данной прямой и вызывает наш интерес к аксиоматике Лобачевского, поскольку отсутствие точных, физически реализуемых связей точек, находящихся в областях локальных СО в общей СО может быть истолковано как их расходимость. Радиус-векторы точек, находящихся вне областей локальных СО планет выступают по отношению к радиус-векторам планет как пересекающие связи. Тогда, следуя духу геометрии Лобачевского, радиус-векторы точек, находящихся на границе, следует признать параллельными радиус-вектору соответствующей планеты относительно Солнца. Ранее мы пришли к выводу, что граница должна быть двойной ввиду невозможности скачкообразного изменения синхронизации потоков распределенной энергии покоя. Поскольку на внешней границе пространство-время все еще является определенным в общей СО, то радиус-векторы точек на ней следует

рассматривать как пересекающие радиус-вектор планеты. Радиус-векторы точек внутренней границы области локальной СО планет, как определяемые в оной, следует, на первый взгляд, классифицировать как расходящиеся по отношению к радиус-вектору самих планет. Для более точного их определения мы должны использовать более точное определение параллельной прямой в аксиоматике Лобачевского. Суть дела в том, что в качестве параллельной прямой в ней принимается первая прямая, не имеющая общей точки с данной прямой [4]. Таким образом, радиус-векторы точек внутренней границы относительно Солнца следует признать параллельными радиус-вектору планеты как самые ближайшие к пересекающим радиус-векторам. Предлагаемую классификацию радиус-векторов точек, находящихся в окрестностях планет, мы иллюстрируем на рисунке 2.

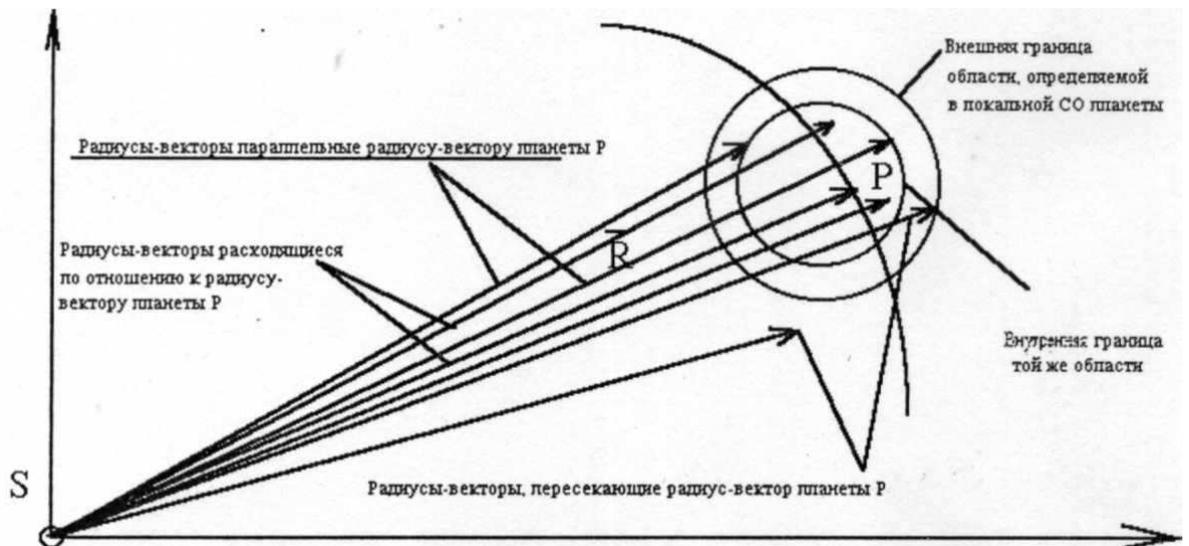


Рис. 2. Классификация радиус-векторов точек относительно Солнца.

Как мы видим, предлагаемая классификация довольно существенно отличается от введенной Лобачевским. Надо заметить, что Лобачевский так и не нашел применения своей геометрии в реальном пространстве и предлагал рассматривать ее как воображаемую. В конечном счете, он пришел к предположению, что его геометрия может быть истинной геометрией для реальных связей, выступающих как силы. Предлагаемую нами классификацию радиус-векторов следует рассматривать как классификацию в духе аксиоматики Лобачевского. Главным в ней является то, что мы принимаем в качестве параллельных радиус-векторы, ближайшие к выбранному.

Ограничившись общим изложением возможной геометрии при многоцентровой организации пространства-времени, перейдем к нахождению уравнений гравитационного поля, опреде-

ленного в локальной СО планеты. Данные уравнения могут быть получены как экстремали функционала действия материальных тел, находящихся в области локальной СО, и гравитационного поля при наличии ограничения, отражающего условие осуществимости локальной СО. Данное условие мы уже сформулировали в форме соотношения (10). Для удобства включения в задачу минимизации действия условие осуществимости локальной СО следует представить в виде интегрального соотношения в четырехмерном континууме. Проинтегрировав (10) по времени при $dt = \Delta t_p$, будем иметь:

$$\frac{1}{c} \int_{0V_{лок}}^{T_0} \int \varepsilon_s(r_{cp}) \sqrt{-g} dV c dt = \frac{4\gamma m_p^2}{c} T_0 \quad (14)$$

где: T_0 – некоторый произвольный интервал времени.

Согласно методу Лагранжа, задачу условной минимизации при наличии ограничения (13) сводим к задаче безусловной минимизации функционала-свертки:

$$S_\lambda = -\frac{c^3}{16\pi\gamma} \int_{0V_{лок}}^{T_0} \int R \sqrt{-g} dV c dt + \frac{1}{c} \int_{0V_{лок}}^{T_0} \int T_{ik} \sqrt{-g} dV c dt + \lambda \left[\frac{1}{c} \int_{0V_{лок}}^{T_0} \int \varepsilon_s(r_{cp}) \sqrt{-g} dV c dt - \frac{4\gamma m_p^2}{c} \right] \quad (15)$$

где T_0 - неопределенный множитель Лагранжа.

Уравнения гравитационного поля, как экстремали данного функционала, приобретают вид уравнений Эйнштейна с космологическим членом:

$$R_{ik} - \frac{1}{2} g_{ik} R + \lambda \frac{8\pi\gamma}{c^4} \varepsilon_s(r_{cp}) g_{ik} = \frac{4\pi\gamma}{c^4} T_{ик}^{лок} \quad (16)$$

Условие экстремальности по множителю Лагранжа замыкает систему собственно полевых уравнений необходимой связью, фиксирующей объем пространства, определяемого в локальной СО:

$$\frac{\gamma m_s^2}{6r_{cp}^4} \rho_0^4 = \frac{\gamma m_p^2}{c} \quad (17)$$

В качестве граничного условия, детерминирующего множитель Лагранжа, следует принять условие сопрягаемоеTM пространства-времени, определенного в локальной СО планеты с общим пространством-временем Солнечной системы. Таковым представляется условие равенства метрических коэффициентов и их производных в точке начала локальной СО их значениям в соответствующей точке общего пространства. Данное условие является начальным условием, а подбором дополнительного члена мы должны обеспечить выполнение уравнений гравитационного поля при тензоре энергии-импульса материи только тел, входящих в локальную СО планеты. В этом случае поля удаленных тел представляются как внешние, падающие. Геометрию пространства-времени в локальной СО планеты будем рассматривать в декартовой системе координат, поскольку одно направление, а именно, направление на начало общей системы отсчета, является выделяемым. Следует заметить, что направление осей локальной СО нельзя, в принципе, рассматривать как точно детерминированное, начало общей СО в локальной СО воспринимается как бесконечно удаленная точка. Итак, пространственно-временной интервал рассматриваем вида:

$$dS^2 = -g_{00}c^2dt^2 + g_{11}dx^2 + g_{22}dy^2 + g_{33}dz^2 \quad (18)$$

Уравнения гравитационного поля для $i, k=1, 2, 3$, записанные в смешанных компонентах, устанавливают равенство вторых производных от метрических коэффициентов при временной и пространственных осях с точностью до члена $\frac{1}{c^4} \sum \frac{\partial g_{ii}}{\partial x_j} \frac{\partial g_{jj}}{\partial x_i}$. В этом случае уравнение при $i=k=0$ принимает вид:

$$\frac{\partial^2 g_{00}}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 g_{00}}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 g_{00}}{\partial z^2} - \frac{1}{4} \left[\left(\frac{\partial g_{00}}{\partial x} \right)^2 + \left(\frac{\partial g_{00}}{\partial y} \right)^2 + \left(\frac{\partial g_{00}}{\partial z} \right)^2 \right] + \lambda \frac{8\pi\lambda}{c^4} \varepsilon_s \frac{8\pi\lambda}{c^4} T_0^0 \quad (19)$$

Решение следует искать, очевидно, в виде суперпозиции известного решения для поля, создаваемого одним телом и поправки, учитывающей влияние удаленных тел:

$$g_{00} = g_{00}^{лок} + \Delta g_{00}^s = 1 - \frac{2\gamma m_p}{c^2 \rho} + \Delta g_{00}^s \quad (20)$$

В начале локальной СО при конечности размера тела, ее образующего, то есть в центре планеты $\partial^2 g_{00}^{лок} / \partial x_i^2 = 0$. В этом случае условие сопрягаемости с общим пространством нам дает:

$$\frac{\partial^2 \Delta g_{00}^s}{\partial x^2} = \frac{\partial^2 g_{00}^{об}}{\partial x^2} \Big|_{r=r_{cp}}, \quad \frac{\partial^2 \Delta g_{00}^s}{\partial y^2} = \frac{\partial^2 \Delta g_{00}^{об}}{\partial y^2} \Big|_{r=r_{cp}}, \quad \frac{\partial^2 \Delta g_{00}^s}{\partial z^2} = \frac{\partial^2 \Delta g_{00}^{об}}{\partial z^2} \Big|_{r=r_{cp}} \quad (21)$$

Как мы установили ранее, характеристики кривизны общего пространства-времени в областях локальных СО неизменны. Очевидно, и вторые производные поправки должны быть постоянны. Поскольку в начале локальной СО поправка полностью детерминирована условием сопрягаемости, то ее следует представить в виде разложения в ряд с точностью до третьего члена:

$$\Delta g_{00}^s = \Delta g_{00}(\rho = 0) + \frac{\partial g_{00}}{\partial x_i} \Big|_{\rho=0} x_i + \frac{1}{2} \frac{\partial^2 \Delta g_{00}^s}{\partial x_i^2} \Big|_{\rho=0} x_i^2 \quad (22)$$

Как легко видеть, если представить уравнение (19) в интегральном виде, данное уравнение при подобранном λ выполняется, если:

$$\frac{1}{4} \int_{V_{лло}} \left[\left(\frac{\partial g_{00}}{\partial x} \right)^2 + \left(\frac{\partial g_{00}}{\partial y} \right)^2 + \left(\frac{\partial g_{00}}{\partial z} \right)^2 \right] dV = \int_{V_{лок}} \lambda \frac{8\pi\gamma}{c^4} \varepsilon_s dV \quad (23)$$

Поскольку λ определяется граничным условием, то удовлетворить условию (23) мы можем только в точке. В качестве таковой следует выбрать, очевидно, начало координат локальной СО, где имеет место сопряжение общего пространства-времени с локальным. Поскольку в начале локальной СО $\partial g_{00}^{лок} / \partial x_i = 0$, то граничное условие принимает вид:

$$\frac{1}{4} \left[\left(\frac{\partial g_{00}^{об}}{\partial x} \right)^2 + \left(\frac{\partial g_{00}^{об}}{\partial y} \right)^2 + \left(\frac{\partial g_{00}^{об}}{\partial z} \right)^2 \right] \Big|_{r=r_{cp}} = \int_{V_{лок}} \lambda \frac{8\pi\gamma}{c^4} \varepsilon_s dV \quad (24)$$

Здесь мы вместо $\partial\Delta g_{00}/\partial x_i$ записали производные метрического коэффициента $g_{00}^{об}$ общего пространства, используя условие сопрягаемости в начале локальной системы отсчета. Если учитывать только Солнце, то потребное значение определится из уравнения:

$$\lambda \frac{8\pi\gamma}{c^4} \varepsilon_s(r_{cp}) = \frac{1}{4} \left(\frac{2\gamma m_s}{c^2 r_{cp}^2} \right)^2 \quad (25)$$

Отсюда: $\lambda = 1$.

При найденном значении λ уравнения гравитационного поля в локальной системе отсчета планеты принимают вид:

$$R_i^i - \frac{1}{2}(R - \Lambda_0) = \frac{8\pi\gamma}{c^4} T_i^i \quad (26)$$

где

$$\Lambda_0 = \frac{16\pi\gamma}{c^4} \varepsilon_s(r_{cp}) = \frac{16\pi\gamma}{c^4} \frac{\gamma m_s^2}{8\pi r_{cp}^4} = \frac{2}{c^4} \left(\frac{\gamma m_s}{r_{cp}^2} \right)^2$$

Как мы видим, дополнительная кривизна в случае наличия в общей СО только одного тела, ее образующего, оказалась равной кривизне, придаваемой этим телом пространству-времени на удалении, соответствующем расположению планеты, образующей локальную СО. Полученный результат вполне естественен, поскольку тензор энергии-импульса материи содержит только соответствующие характеристики тел, образующих локальную СО, а характеристики кривизны учитывают влияние удаленных тел.

В заключение приведем конкретный вид решения уравнений гравитационного поля, определенного в локальной СО некоторой планеты массы m , удаленной от Солнца на расстояние r_{cp} . Согласно всему вышеизложенному, пространственно-временной интервал имеет вид:

$$dS^2 = -c^2 g_{00} dt^2 + g_{rr} (dx^2 + dy^2 + dz^2) \quad (27)$$

где

$$g_{00} = 1 - \frac{2\gamma m_p}{c^2 \rho} - \frac{2\gamma m_s}{c^2 r_{cp}} \left(1 - \frac{x}{r_{cp}} + \frac{x^2}{2r_{cp}^2} - \frac{z^2 + y^2}{2r_{cp}^2} \right) - \sum_{i=1}^n \frac{2\gamma m_i}{c^2 r_i} \left(1 - \frac{x}{r_i} + \frac{x^2}{2r_i^2} - \frac{z^2 + y^2}{2r_i^2} \right)$$

$$g_{00} = 1 + \frac{2\gamma m_p}{c^2 \rho} - \frac{2\gamma m_s}{c^2 r_{cp}} \left(1 - \frac{x}{r_{cp}} + \frac{x^2}{2r_{cp}^2} - \frac{z^2 + y^2}{2r_{cp}^2} \right) - \sum_{i=1}^n \frac{2\gamma m_i}{c^2 r_i} \left(1 - \frac{x}{r_i} + \frac{x^2}{2r_i^2} - \frac{z^2 + y^2}{2r_i^2} \right)$$

m_s - масса Солнца; m_i - масса i -го удаленного тела; r_i - радиус от начала локальной СО до i -го удаленного тела; x, y, z - координаты рассматриваемой точки в локальной СО: $\rho = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$.

Используя выражение для силы, действующей на массу, находящуюся в искривленном пространстве-времени [2]:

$F_r = -mc^2 U_0^2 \Gamma_{00}^r$ получаем выражения для проекций суммарной силы притяжения, действующей на массу m в локальной СО со стороны планеты, образующей эту СО и Солнца:

$$\left. \begin{aligned} F_x &= mc^2 g^{00} \frac{\partial g_{00}}{\partial x} = \gamma \frac{m_p m}{\rho^2} \frac{\partial \rho}{\partial x} + \gamma \frac{m m_s}{r_{cp}^2} \left(1 - \frac{2x}{r_{cp}} \right) \\ F_y &= mc^2 g^{00} \frac{\partial g_{00}}{\partial y} = \gamma \frac{m_p m}{\rho^2} \frac{\partial \rho}{\partial y} + \gamma \frac{m m_s}{r_{cp}^2} \frac{y}{r_{cp}} \\ F_z &= mc^2 g^{00} \frac{\partial g_{00}}{\partial z} = \gamma \frac{m_p m}{\rho^2} \frac{\partial \rho}{\partial z} + \gamma \frac{m m_s}{r_{cp}^2} \frac{z}{r_{cp}} \end{aligned} \right\}$$

Заключение

В развитие гипотезы реального существования времени мы определили структуру единой системы отсчета, образуемой небесными телами Солнечной системы. Данная система отсчета представлена нами как многоцентровая, имеющая иерархическую организацию. Показано, что реализуемой в этом случае геометрией является некоторый аналог геометрии Лобачевского. Многоцентровая организация пространства-времени обуславливает, в конечном счете, отклонение закона взаимодействия тел, находящихся в областях определяемых в локальных СО планет, с удаленными небесными телами от закона всемирного тяготения. Мы показали, что данное взаимодействие носит линейный характер. Особый характер взаимодействия тел, находящихся в областях локальных СО с удаленными телами, прежде всего с Солнцем, заставляет рассматривать эти области как реальные сферы влияния планет.

Литература

- [1] Берке У., Пространство-время, геометрия, космология, М., Мир, 1985.
- [2] Гегель Г., Энциклопедия философских наук, 1.2, М., Мысль, 1975.
- [3] Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Теоретическая физика, т.2, М., Наука, 1973.
- [4] Лобачевский Н.И., Три сочинения по геометрии: геометрия; геометрические исследования по теории параллельных линий; пангеометрия, М., ГИТТЛ, 1956.
- [5] Мичков С.А., Физическая мысль России, №1, (1997), с.35.
- [6] Эйнштейн А., Собрание научных трудов, т.2, М., Наука, 1966.

Авторефераты статей, опубликованных в сборнике

УДК 115

Анисов А. М. Шкалы Времени// Время и рациональность (философский, теоретический и практический аспекты): сб. научн. тр./под ред. В. С.Чуракова (серия «Библиотека времени». Вып.10) – Новочеркасск: Изд-во «НОК», 2013. – С. 144 – 170.

В статье строится и анализируется типология временных шкал в различных науках. Показано, что порядковые типы временных шкал меняются в зависимости от предметной области и применяемых методов изучения времени. В основе этих различий лежат скрытые онтологические предпосылки логико-философского характера, которые обусловлены особенностями темпоральной реальности, но не вытекают прямо из отдельных опытов и экспериментов. Такие онтологические предпосылки принимаются в научных теориях вне зависимости от того, осознаются они или нет на эпистемологическом уровне.

Библ.: 16 наим.

УДК 51-76

Гуров Ю. В. Анализ кардиологических данных методами символической динамики// Время и рациональность (философский, теоретический и практический аспекты): сб. научн. тр./под ред. В. С.Чуракова (серия «Библиотека времени». Вып.10) – Новочеркасск: Изд-во «НОК», 2013. – С. 262 – 273.

Физиологические сигналы, такие как сердечный ритм, зачастую демонстрируют весьма сложное поведение, что делает классические методы их исследования недостаточными для полного и достоверного описания. Использование методов нелинейной динамики позволяет получить гораздо более обширную и правдоподобную информацию, менее зависящую от сложности регистрируемых сигналов. В данной работе рассмотрен один из таких методов в применении к сердечному ритму – символическая динамика.

Библ.: 9 наим.; 3 рис.

УДК 115

Заславский А.М. Беседы о физической реальности// Время и рациональность (философский, теоретический и практический аспекты): сб. научн. тр./под ред. В. С.Чуракова (серия «Библио-

тека времени». Вып.10) – Новочеркасск: Изд-во «НОК», 2013. – С. 171 – 194.

В работе в форме бесед представлены полярные точки зрения известных учёных, философов и писателей на проблему отношения сознания и физической реальности.

Библ.: 11 наим., 11 рис.

УДК 53.01

Жвирблис В.Е. Конструкция пространства жизни // Время и рациональность (философский, теоретический и практический аспекты): сб. научн. тр./под ред. В. С.Чуракова (серия «Библиотека времени». Вып.10) – Новочеркасск: Изд-во «НОК», 2013. – С. 300 – 331.

Пространство, в котором "стрела времени" существует как физическая реальность и в котором возможно возникновение жизни и сознания, представляет собой непрерывную, однородную и изотропную, материальную, но непосредственно не наблюдаемую среду с нарушенной зеркальной симметрией – физический вакуум (поле кручения пространства-времени, торсионное поле). Каждая точка этой среда имеет симметрию псевдоскаляра и размерность плотности потока энергии, образуемого бессильным полем векторного потенциала, имеющим структуру непрерывной спирали бесконечного порядка (трехмерного фрактала). Рассмотрены экспериментальные ситуации, когда физический вакуум способен проявлять себя косвенным образом в макроскопических эффектах нелокального характера, связанных с передачей энергии и информации путем переноса момента импульса, вызывающего изменение высоты потенциальных барьеров в физических, химических и биологических системах и возникновение в них макрофлуктуаций со спектром фликкер-шума.

Библ.: 27 наим., 11 рис.

УДК 001.894

Зныкин П.А. Были ли американцы на Луне. Кругляков против Козырева Время и рациональность (философский, теоретический и практический аспекты): сб. научн. тр. / Под ред. В. С. Чуракова. – (Серия: «Библиотека времени»; Вып.10). – Новочеркасск: Изд-во «НОК», 2013. – С. 12 – 29.

В статье разоблачаются лженаучные и совершенно безграмотные нападки академика Э.П. Круглякова на профессора Н.А.Козырева и его экспериментальные и теоретические рабо-

ты. Высказывается сожаление, что козыревская тематика не вошла в арсенал современной науки, а отдана на откуп лжеученым шарлатанам и псевдонаучным спекулянтам. Также отмечается, что Н.А. Козырев был по праву награжден Международной академией астронавтики (МАА) именной золотой медалью с вкрапленными семью алмазами, изображающими ковш Большой Медведицы. Награждение мотивировано формулировкой: "За замечательные телескопические и спектральные наблюдения люминесцентных явлений на Луне, показывающие, что Луна все еще остается активной планетой".

Библ.: 7 наим., 5 рис.

УДК 001.894

Зныкин П.А. Материальное время Козырева и золотое сечение// Время и рациональность (философский, теоретический и практический аспекты): сб. научн. тр. / Под ред. В. С. Чуракова. – (Серия: «Библиотека времени»; Вып.10). – Новочеркасск: Изд-во «НОК», 2013. – С. 30 – 74.

Материальное время уже само несёт в себе структуру, там, где эта структура уравновешена, она не воспринимается нашим сознанием. Мир состоит из множества вложенных друг в друга структур, в каждой из них преобладает своя симметрия, а стало быть – направление хода времени. Фактически вся структура пространства и вещества строится из многогранников. Почти по принципу древней астрологии: «Центры малых окружностей вращаются вокруг центров больших кругов», от которого шёл Кеплер, при построении своей модели Солнечной системы. Большие шестигранники состоят из меньших, те в свою очередь, из более мелких, и так далее до самых мелких, определённых Планковскими величинами. У каждой этой структуры свой ход времени. У большой, он может быть прямым, таким как в нашем мире, но сама она строится из структур с прямым и обратным ходом времени. Когда направления хода времени совпадают на многих уровнях, в процесс индукционно втягиваются всё более и более обширные структуры и возникают мощные вихревые явления. Постоянная Планка h – эта постоянная, имеющая размерность момента количества движения, определяет спин элементарных частиц и все моменты количества движения в атоме.

С нею Н.А. Козырев связывает *скорость хода времени*. Численно планковская длина $1,616 \cdot 10^{-35}$ метров, величина пропорции Золотого сечения – 1,618.

Библ.: 10 наим.

УДК 511.5:[511.11+115.4]

Коротков А.В., Чураков В.С. Диофантово уравнение и его связь с пифагоровыми числами (евклидовыми пространствами) и пространством-временем// Время и рациональность (философский, теоретический и практический аспекты): сб. научн. тр. / Под ред. В. С. Чуракова. – (Серия: «Библиотека времени»; Вып.10). – Новочеркасск: Изд-во «НОК», 2013. – С. 75 – 85.

Анализируется связь диофантова уравнения с пифагоровыми тройками чисел (евклидовыми пространствами). Показывается, во-первых, какими числами определяется евклидовость физического пространства, во-вторых – что пространство-время описывается диофантовым уравнением, а три основных понятия СТО, связанные с пространством-временем, имеют завязку на теорему Пифагора.

Библ.: 2 наим.

УДК 115

Лолаев Т.П., Моуравов А.Л. Соотношение реального времени В.И. Вернадского с концептуальными временами// Время и рациональность (философский, теоретический и практический аспекты): сб. научн. тр./под ред. В.С.Чуракова (серия «Библиотека времени». Вып.10). – Новочеркасск: Изд-во «НОК», 2013. – С. 195 – 206.

Статья посвящается соотношению концепции реального времени В.И. Вернадского, не зависящего от воли человека, его сознания с концептуальными временами, в том числе классической механики и теории относительности, являющимися временами постулированными, придуманными человеком.

В.И. Вернадский, связав время с качественными изменениями, происходящими в объектах и явлениях, выявил природу времени, не зависящего, в отличие от концептуальных времен, от человека, его сознания. Тем самым он сделал время объектом изучения.

Концепции реального времени В.И. Вернадского дается современная интерпретация.

Библ.: 30 наим.

УДК 115

Никонов Ю.В. Амнезии, межполушарная асимметрия, сложные сети // Время и рациональность (философский, теоретический и практический аспекты): сб. научн. тр./под ред. В.С.Чуракова (серия «Библиотека времени». Вып.10). – Новочеркасск: Изд-во «НОК», 2013. – С. 86 – 97.

Предполагается, что концепция скрытых метрических пространств сложных сетей и формализм пространства-времени анти-де-Ситтера (AdS-пространства) с отрицательной космологической постоянной могут быть применены для моделирования нарушений памяти у больных с амнестическими расстройствами. Предлагается модель в виде «сжимающейся» искусственной нейронной сети на диске Пуанкаре. В модели используется гипотеза AdS/CFT – дуальности.

Библ.: 41 наим.

УДК 612

Никонов Ю.В. Психологическое время //Время и рациональность (философский, теоретический и практический аспекты): сб. научн. тр./под ред. В.С.Чуракова (серия «Библиотека времени». Вып.10). – Новочеркасск: Изд-во «НОК», 2013. – С. 98 – 110.

Обосновывается, что имеющие различные, выдвинутые независимо друг от друга, основания концепций психологического времени (ПВ) Е. Головахи и А. Кроника, В. Нурковой, Б. Цуканова, Н. Брагиной и Т. Доброхотовой, вероятностные модели Т. Березиной можно объединить на основе представления ПВ личности в виде сложной сети из соединенных узлов-событий жизни человека, моделируемой при помощи метрического гиперболического пространства-времени.

Библ.: 12 наим.

УДК 530

Никонов Ю.В. О моделировании топологии сети ветвлений Эверетта// Время и рациональность (философский, теоретический и практический аспекты): сб. научн. тр./под ред. В.С.Чуракова (серия «Библиотека времени». Вып.10). – Новочеркасск: Изд-во «НОК», 2013. – С. 111 – 126.

Обосновывается, что использование свойств двухчастичных сетей (ДЧ) и формализма гиперболического пространства – времени для моделирования сложных сетей применимо и к моделированию индивидуальных сетей ветвлений Эверетта, сопряженных с динамикой функциональной асимметрии головного мозга.

Библ.: 33 наим.

УДК 001.95

Чураков В.С. Критические замечания по некоторым сенсационным открытиям// *Время и рациональность (философский, теоретический и практический аспекты)*: сб. научн. тр./под ред. В. С.Чуракова. (серия «Библиотека времени». Вып.10) – Новочеркасск: Изд-во «НОК», 2013. – С. 132 – 142.

В статье критически рассматриваются некоторые сенсационные публикации прошлых лет, а также некоторые научные работы, в которых допущен ряд некорректностей, в частности – в отношении времени и его представления. Привлекается внимание авторов научных публикаций к необходимости обращения в случаях сомнения к справочной литературе.

Библ.:15 наим.

УДК 115:[001.19+001.98]

Чураков В. С. Представления времени во вненаучных формах знания// *Время и рациональность (философский, теоретический и практический аспекты)*: сб. научн. тр./под ред. В. С.Чуракова. (серия «Библиотека времени». Вып.10) – Новочеркасск: Изд-во «НОК», 2013. – С. 207 – 260.

Поскольку работ, посвящённых представлениям времени во вненаучных формах знания, пока, к сожалению, нет – то данная статья призвана в определенной мере заполнить существующий пробел. В статье анализируются представления времени во вненаучных формах знания – в основном, в общеизвестных, каковыми, прежде всего, являются: *традиционализм, магия К.Кастанеды, эниология, йога и экстрасенсорика, синхронистичность К.Г.Юнга и рефлексивность Дж.Сороса.*

Библ.: 36 наим.

УДК 530.1 + 115 + 122

Шихобалов Л. С. Ответ на критику причинной механики Н. А. Козырева // *Время и рациональность (философский, теоретический и практический аспекты)*: Сб. научн. тр. / Под ред. В. С. Чуракова. — (Серия «Библиотека времени»; Вып.10). — Новочеркасск: Изд-во «НОК», 2013. — С. 282 – 288.

Обсуждены исходные положения причинной механики Н. А. Козырева и дан ответ на типичные критические замечания, касающиеся этой теории.

Библ.: 11 наим.

Авторы сборника

Анисов Александр Михайлович, Институт философии РАН, ведущий научный сотрудник, доктор философских наук, профессор. [Подробнее см.: Алексеев П.В. Философы России начала XXI столетия: Биографии, идеи, труды: Энциклопедический словарь. – М.: Российская политическая энциклопедия (РОССПЭН), 2009.– 695с.– (с.25-26)].

Гуров Юрий Владимирович, младший научный сотрудник НИИФ ЮФУ, кандидат технических наук.

Заславский Александр Михайлович, кандидат технических наук, доцент кафедры Автоматизации и компьютерных систем Национального горного университета (Украина), главный инженер корпорации "Облик", г. Днепропетровск, Украина; руководитель кафедры темпоральных моделей реальности Web-Института исследований природы времени при МГУ, <http://www.chronos.msu.ru>.

Жвирблис Вячеслав Евгеньевич, кандидат технических наук, старший научный сотрудник. В начале 90-х годов XX века работал в МНТЦ ВЕНТ.

Зныкин Павел Александрович (1950 -2011, г.Краснодар), 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 научный сотрудник БТУ им. Шухова (г. Белгород). Впоследствии – главный инженер ООО «Краснодарское монтажно-наладочное предприятие» (КМНП).

Коротков Анатолий Васильевич, инженер-электрик, кандидат технических наук, доктор физико-математических наук, доцент, академик МАСИ, Международный центр теоретической физики (г.Новочеркасск).

Длительное время работал в ОКТБ «Старт» и «Орбита» в г. Новочеркасске. Область научных интересов – обоснование семимерного векторного исчисления (семимерной векторной алгебры, семимерной дифференциальной геометрии и семимерной теории поля) как многомерной базы семимерной физической теории.

Лолаев Тотраз Петрович, доктор философских наук, профессор, Северо-Осетинский государственный университет, профессор кафедры социально-гуманитарных дисциплин. [Подробнее см.: Алексеев П.В. Философы России начала XIX -XX столетии. Биографии, идеи, труды.– 4-е изд., пераб. и доп.– М.: Академический Проект, 2002.–1152с.– (с.561)

Моуравов Алан Лазаревич, соискатель отдела послевузовского образования ЮФУ, директор ГБОУ СПО Ардонский аграрно-технологический техникум.

Никонов Юрий Викторович, врач-психиатр высшей квалификационной категории, ФГУЗ МСЧ №59 ФМБА России, г. Заречный Пензенской области.

Чураков Вадим Сергеевич, базовое образование: горный инженер-электрик, закончил Шахтинский филиал Новочеркасского политехнического института (ШФ НПИ) в 1987 году, кандидат философских наук, доцент. Область научных интересов: изучение феномена времени, многозначные и многомерные булевы и небулевы алгебры логики А.В.Короткова в информатике и искусственном интеллекте, философский анализ онлайн-социальных сетей.

Шихобалов Лаврентий Семёнович, кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник математико-механического факультета Санкт-Петербургского государственного университета.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
Раздел I. Наука	11
Зныкин П.А. Были ли американцы на Луне. Кругляков против Козырева	12
Зныкин П.А. Материальное время Козырева и золотое сечение	30
Коротков А.В., Чураков В.С. Диофантово уравнение и его связь с пифагоровыми числами (евклидовыми пространствами) и пространством-временем	75
Никонов Ю.В. Амнезии, межполушарная асимметрия, сложные сети	86
Никонов Ю.В. Психологическое время	98
Никонов Ю.В. О моделировании топологии сети ветвлений Эверетта	111
Никонов Ю.В. Приложение к статье «О моделировании топологии сети ветвлений Эверетта»	127
Чураков В.С. Критические замечания по некоторым сенсационным открытиям	132
Раздел II. Философия	143
Анисов А.М. Шкалы времени	144
Заславский А.М. Беседы о физической реальности	171
Лолаев Т.П., Моуравов А.Л. Соотношение реального времени В.И.Вернадского с концептуальными временами	195
Чураков В.С. Представления времени во вненаучных формах знания	207
Раздел III. Практическое применение знаний о времени	261
Гуров Ю.В. Анализ кардиологических данных методами символической динамики	262

Раздел IV. Рецензии и замечания.....	274
Зныкин П.А. Анализ статьи Короткова А.В. и Чуракова В.С. «Семимерная парадигма: новый подход к реальному изучению гравитации и её связи со временем»: что осталось «за кадром»?	275
Шихобалов Л.С. Ответ на критику причинной механики Н.А. Козырева	282
Раздел V. Архив времени	299
Жвирблис В.Е. Конструкция пространства жизни.....	300
Мичков С.А. Хроноструктура физического пространства-времени Солнечной системы и его возможная геометрия.....	332
Авторефераты статей, опубликованных в сборнике	348
Авторы сборника.....	354

ТОЛЬКО ДЛЯ НАУЧНЫХ БИБЛИОТЕК!

Научное издание

ВРЕМЯ И РАЦИОНАЛЬНОСТЬ

(философский, теоретический и практический аспекты)

Сборник научных трудов

Под науч. ред. В.С. Чуракова

Работы печатаются в авторской редакции

Техн. ред.: Г.А. Еримеев

Издательство «НаукаОбразованиеКультура»

346430 Новочеркасск, ул. Дворцовая, 1.

Подписано в печать 07.11.2013 г.

Формат 60x84 1/16. Бумага офсетная. Печать цифровая.

Печ. л. 22,4. Тираж 500 экз.

Отпечатано ООО НПП «НОК»

346428 Новочеркасск, ул. Просвещения, 155А.