

Интеллектуальный фонд «Социотехника»
Институт перспективных технологий

ПРОБЛЕМА ВРЕМЕНИ В СОВРЕМЕННОЙ НАУКЕ: ПОДХОДЫ И МОДЕЛИ

Ростов-на-Дону
2016

УДК 115:00
ББК 87.21:72
П 78

Рецензенты:

канд. техн. наук, доцент Иванов С.А.;
канд. филос. наук, доцент Алексеева О.П.

Редакционная коллегия:

Чураков В.С. (председатель редакционной коллегии),
Анисов А.М., Кравченко П.Д., Мельников Г.С., Мешков Е.В.,
Никонов Ю.В., Никольский Г.А., Федоровский Г.Д.

П 78 Проблема времени в современной науке: подходы и модели
(Серия «Библиотека времени». Вып. 13). – Ростов-на-Дону: Изд-во
«НОК», 2016. – 126 с.

ISBN 978-5-8431-0377-4

В тематический сборник «Проблема времени в современной науке: подходы и модели» включены работы философов и ученых, проводящих исследования в области изучения проблемы времени в культуре, философии и науки. 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 978-5-8431-0377-4

© Коллектив авторов, 2016

© Чураков В.С., составление,
предисловие, научная редакция, 2016

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	4
НАУКА	23
Мельников Г.С. “Nihilism” – 0D или 0T?	24
Никонов Ю.В. Реконсолидация памяти и квантовая «Запутанность во времени».....	33
Федоровский Г.Д. Измерение и моделирование определяющих параметров обобщенного времени при деформировании, структурных переходах и разрушении упруговязкопластичных материалов и наноматериалов. экспресс-испытания для прогнозирования длительных свойств	42
ФИЛОСОФИЯ	55
Анисов А.М. Время и типы существования.....	56
Кравченко П.Д., Мешков В.Е., Чураков В.С. Эпистемологические основы концепции информационного времени	71
ПРАКТИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ВРЕМЕНИ	101
Зныкин П.А. Об организации лаборатории по исследованию свойств времени	102
ХРОНОИНДЕКС	113
Никонов Ю.В.: краткая научная автобиография	114
АРХИВ ВРЕМЕНИ	119
Никольский Г.А.(СПбГУ) О перспективе глобального мониторинга фона вихревой среды обитания крутильными индикаторами	120
АВТОРЕФЕРАТЫ	123
АВТОРЫ СБОРНИКА	126

ПРЕДИСЛОВИЕ

Что подразумевать под временем? Если мы и всё прочее плывём в потоке времени, то верно, надо говорить – "поток во времени". Если мы смотрим на поток времени как бы со стороны, то правильнее говорить "поток времени" (время для нас как бы река, а мы на берегу удивлёнными глазами смотрим на буруны, перекаты).

Время, в отличие от всех природных процессов, не измеряется самим собой, на что указывал ещё Аристотель в «Физике»: „...Так как медленное и быстрое определяются временем: быстрое есть далеко продвигающееся в течение малого времени, медленное же мало [продвигающееся] в течение большого [времени]; время же не определяется временем ни в отношении количества, ни качества“.

Время измеряется показанием часов. Часы – в обыденном сознании отождествляются с самим временем, будучи всего лишь в действительности одним из аспектов времени.

Такое понимание восходит к глубокой древности – оно связано с астрономическими наблюдениями за небесными светилами, для которых характерно единообразно повторяющееся круговое движение ("круг времени"). Такое движение можно делить на циклы; следовательно, и время можно делить на равные части: такое механическое понимание времени (через пространственное выражение) прочно закрепилось в сознании... и перешло в науку. Характерно, что даже в „Поисках иных смыслов“ В.В. Налимов, отождествив текст со Вселенной, а Время Мира – с грамматикой, неявно сохраняет за временем / грамматикой всю ту же механистичность (т.е. традиционное механистическое понимание времени).

Время – понятие предельно абстрактное. Однако же, многие не менее абстрактные понятия, например, энтропия и информация измеряются сами через себя.

„Во всех основных моделях мы видим одно общее: время одного процесса соотносится с событиями другого процесса и измеряется через них. Нам представляется, что все эти отнесения к другому есть утрата времени исходного процесса. Если мы действительно хотим понять время процесса самого по себе, его необходимо определить через события его же самого. А событие – это то, что ограничено двумя перерывами / сначала и конца /. Время с этой точки зрения есть рисунок перерывов непрерывной линии длящихся процессов“, – пишет Л.А. Штомпель [Штомпель Л.А. Лики времени. – Ростов н/Д, СПб.: РГСУ, Компьютериконь – АРИТА, 1997. – (с.23)].

На бытовом уровне и в физике под временем понимаются часы. Со времен изобретения часов их направили крутиться в одну сторону. Народы к этому привыкли. Никто не запрещает делать часы с разным направлением хода, но людям необходимо **однообразие** – нужна **быстрая** реакция на показания часов, а не длительное соображение, в какую сторону они идут. Никому не охота тратить зря своё время на пустяки.

Все простейшие операции требуют однообразия! Это закон жизни. Например, к чему лампочки или винты с разной нарезкой? Вроде бы пустяк, но отвлекает. А книжки, у которых страницы через одну напечатаны, то справа налево, то слева направо, или сверху вниз и снизу вверх... они создавали бы ощущение, что что-то не то и не так. Естественно, безо всякой мистики пришлось бы тратить лишнее время на осознание непривычного механизма часов и перепроверку, правильно ли понято время...

Отсюда ход конём: реакция часов на какой-то внешний процесс может пониматься как изменение времени. В частности, такая реакция часов – антикварных дедушкиных карманных часов – была описана в одном из старых фантастических рассказов: герой рассказа не доверял современным научным приборам, и чтобы не сомневаться в реальности путешествия во времени, прихватил с собою дедушкины механические часы-луковицу. Когда их стрелки начали крутиться назад, то герой рассказа убедился в том, что совершает путешествие во времени назад... ещё этим увлекаются уфологи: ищут аномальные зоны, в которых механические либо кварцевые часы чуть замедляются или ускоряются! Всё! Для них это – факт изменения времени (они особенно не замарачиваются: часы=время. Точка).

Ввиду особой трудности и сложности, проблемой времени на регулярной основе занимается незначительное число исследователей. Результаты некоторых из них представлены в данном сборнике.

В разделе **«Наука»** три работы. Раздел открывается статьёй Мельникова Г.С. « "Nihility" – 0D или 0T? » Работа дискуссионная, требующая внимательного чтения, размышления и понимания, а также необходимых знаний из физики и математики.

Во второй работе раздела – статье Никонова Ю.В. «Реконсолидация памяти и "квантовая запутанность во времени"» «обсуждается возможность моделирования процессов реконсолидации следов эпизодической и автобиографической памяти в виде ряда сложных нейронных сетей – версий-«фенокопий» одного следа памяти с квантовоподобными свойствами». Третья, заключительная работа раздела – статья Федоровского Г.Д. «Измерение и моделирование определяющих параметров обобщенного времени при деформировании, структурных переходах и разрушении упруговязкопластичных материалов и наноматериалов. Экспресс-испытания для прогнозирования длительных свойств» – требует от читателя хорошей физико-математической подготовки и знаний в области материаловедения.

В разделе **«Философия»** две статьи.

Раздел открывается работой Анисова А.М. «Время и типы существования», в которой «обсуждается проблема бытия прошлых, настоящих и будущих объектов и событий» и используется современный логико-математический аппарат.

В статье Кравченко П.Д., Мешкова В.Е., Чуракова В.С. «Эпистемологические основы концепции информационного времени» показывается,

что «философских обоснований информационной концепции времени по разным источникам можно набрать довольно много, из которых можно заключить, что время обладает информационной природой». Данная работа в очередной раз подчеркивает специфичность темпоральности информационного мира. Возможно, что удастся разработать *информационную темпорологию (или темпоральную информатику)*.

В разделе «**Практическое изучение времени**» публикуется письмо безвременно ушедшего от нас Павла Александровича Зныкина (1950 - 2011). Это его ответное письмо на моё с двумя вопросами. В письме Зныкину я задал два вопроса:

1. Почему последователи Н.А.Козырева не используют в экспериментах по козыревской тематике современные технические средства (со многими экспериментаторами, если только не со всеми, Павел Александрович состоял в переписке);
2. Что должна представлять собою **ЛАБОРАТОРИЯ ПО ИССЛЕДОВАНИЮ СВОЙСТВ ВРЕМЕНИ** (имеется ввиду проект лаборатории для проведения экспериментов по козыревской тематике).

На эти поставленные мною вопросы П.А.Зныкин даёт развёрнутый и исчерпывающий ответ... Самое главное: *лабораторию по исследованию свойств времени может организовать любой и каждый желающий!* Павел Александрович организовал её в своём гараже... Затраты приемлемы и доступны...

Необходимо также отметить, что Павел Александрович – необходимо воздать ему должное – высказывал интересные мысли о времени и его изучении (ниже публикуются выдержки из его писем):

1. Козырев никогда не говорил о сверхсветовых скоростях. *Козырев говорил о связи через физические свойства времени.* Мне даже и добавлять ничего не надо, хотя я многократно повторил козыревские слова о том, что при регистрации воздействия через физические свойства времени ничто никуда ни с какими скоростями не передвигается. Нет переноса массы или волны, есть изменение физического свойства времени сразу и везде.

2. Как релятивисты воспримут сборник ВРЕМЯ И ЗВЕЗДЫ? – [Имеется в виду сборник научных работ «**Время и звезды**».— **СПб.: Нестор-история, 2008**].– По-моему стандартным образом: заявят, что каких -либо ценных научных результатов он не содержит.

А Вы считаете, что релятивисты понимают физический смысл своих уравнений? Или их уравнения лишены смысла? Или все релятивисты во главе с Эйнштейном враги человечества? Они такие же дети в этой Вселенной, как и все остальные, но просто вырвались к кормушке и вообразили себя главняками...

Да релятивисты сами не понимают, как пространство Минковского притягивается к нашему миру и как выглядит СТО и ОТО в этом пространстве. Короче, надо делать большой литературный обзор на этот счет.

Во- первых, началась теория относительности не с космических рубежей, а с попыток объяснить поведение вращающегося конденсатора (опыты Рентгена и Эйхенвальда, смотрите мою статью «Неизведанный мир Козырева». На тот предмет необходимо собрать всю мыслимую литературу. Опыт Эйхенвальда необходимо повторить, это не сложно. Тем более, что А.Л.Чижевский, бывший студентом Эйхенвальда и проводивший эксперименты на установке Эйхенвальда, говорит о том, что причина тока в аэроионах...

Лорентц писал свои преобразования для эфира, а не для пустоты. По его понятиям сокращение стержня,двигающегося в эфире, происходит в следствии сжатия этого стержня из-за сопротивления эфира.

Н.А.Козырев физиком не был, но он был мыслящим астрономом и знал о том, что разгадку тайны времени следует искать на фундаментальном уровне...

3. Старый, находящийся много лет под жутким гнѐтом атмосферы царившей в ГАО, профессор Николай Александрович Козырев вынужден заявить, как некогда Галилей, которому показали орудия пыток:

«Строгое обоснование теории относительности дает не аргументация Эйнштейна, а геометрия четырехмерного мира Минковского. Однако едва ли бы удалось найти эту геометрию без полученных Эйнштейном физических выводов. Вторая возможность наблюдений посредством времени соответствует обычной астрономической практике — наблюдать объект в прошлом, отодвинутым от нас на то время, которое требуется свету, чтобы прийти к наблюдателю. С точки зрения земного наблюдателя, момент времени перемещается с той же скоростью, как и свет.» [Н. А. Козырев «АСТРОНОМИЧЕСКОЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВО РЕАЛЬНОСТИ ЧЕТЫРЕХМЕРНОЙ ГЕОМЕТРИИ МИНКОВСКОГО» «Время и звезды».– СПб.: Нестор-история, 2008. стр. 132-140]. И там же «Мир Минковского оказался не математической схемой, а реальной геометрией нашего Мира. В этом мире будущее уже существует, и поэтому не удивительно, что его можно наблюдать сейчас. Казалось бы, что при строгой детерминированности законов» Это не более, чем низкий поклон в сторону господствующей релятивистской теории, увы не изменивший отношение к Козыреву представителей отлакированной превращѐнной в догму евронауки. Такого Козырева я не знал.

По этому поводу в пору писать отдельную статью...

Можно было понимать это так: Н.А.Козырев САМ очень растерялся и очень СМУТИЛСЯ полученными результатами... Ну это и говорит лишний раз о том, что части картины видели давно и многие.

Как это может существовать будущее, если не произошли события, которые его формируют? В таком случае отдаѐтся предпочтение исключительно динамической концепции времени. (Напомню, что в современной науке присутствуют все концепции времени при доминировании релятивистской в форме СТО и ОТО).

Так вот, в философии утверждается, что хотя причина во времени предшествует следствию, **НО ВМЕСТЕ С ТЕМ СУЩЕСТВУЕТ БОЛЕЕ ИЛИ МЕНЕЕ ДЛИТЕЛЬНАЯ СТАДИЯ, КОГДА ПРИЧИНА И СЛЕДСТВИЕ СОСУЩЕСТВУЮТ ВМЕСТЕ И В ТЕЧЕНИЕ КОТОРОЙ ИДЕТ ПРОЦЕСС АКТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ СЛЕДСТВИЯ НА ПРИЧИНУ** (ФИЛОСОФСКИЙ ЭНЦИКЛОПЕДИЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ. М., 1983). Я считаю, что результат Н.А.Козырева, описываемый в указанной цитате, может рассматриваться как естественнонаучное подтверждение этого философского вывода.

«Только миг между прошлым и будущим, именно он называется Жизнь» – **ДЛИТЕЛЬНАЯ СТАДИЯ, КОГДА ПРИЧИНА И СЛЕДСТВИЕ СОСУЩЕСТВУЮТ ВМЕСТЕ И В ТЕЧЕНИЕ КОТОРОЙ ИДЕТ ПРОЦЕСС АКТИВНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ СЛЕДСТВИЯ НА ПРИЧИНУ.**

То, что интересует/привлекает в изучении времени, так это замкнутые временные линии/цепи (про машину времени слышали? Так вот, это – её принцип действия). Всё так! Что в таком случае В. Чернобров не шизует, когда говорит о том, что Козырев изобретал машину времени, а шизовал я, когда в течении года убеждал его, что машина времени не возможна, и Козырев о том толковал. Это нечто другое, физический смысл чего надо понять. Это не машина времени, а колесо Сансары и если я начну о том толковать, то это будет не физика, а научная фантастика с выходом на эзотерику. Я не хочу поспешно делать следующий шаг – это будет шаг в мистику и эзотику, о чём собственно сам Козырев и говорит в той статье:

«Возможность будущим вызывать явления в настоящем означает обращение причинной связи, которое будет восприниматься как телеологическая направленность. Поэтому кроме основного вопроса познания "почему" становится законным и вопрос "для чего"».

Не хочу быть голословным, потому, как выводы эти идут в сторону Веданты и философии йоги. Нужны другие факты, поскольку проблема восходит ещё к Аристотелю – его ФИЗИКЕ: ВОПРОС О СУЩНОСТИ, вернее – СУЩЕСТВОВАНИИ (грубо и кратко: если поймешь, как объект существует во времени – во всех его трёх модусах, то будешь знать, что такое его подлинная сущность и как он существует в реальности... До сих пор ответа на него нет. Опровержения постановки вопроса тоже нет... Следует определиться: в какой плоскости искать решение данного вопроса или хотя бы попытаться его исследовать: в философской или физической?

Именно так! Это вопрос всеобщий и охватывает он не только время, но и все остальные его проявления – всю физику и всю Вселенную. Вот я и пытаюсь осмыслить уже имеющийся в науке материал и сложить как из кубиков хотя бы кусочек связанной картинки, чтобы это не было очередным анекдотом в сборнике анекдотов науки. Оттуда мои интересы к Фарадею и ещё очень многим другим вещам. Вот допишу очередную статью, она как раз о том, пришлю на обсуждение, там как раз о том...

4. Гипотезу природы времени не только предлагаю, но и ищу ей подтверждение в окружающем мире и видимо должен выйти на эксперимент,

но надо не Козырева повторять, а идти дальше. Прежде чем искать, надо хотя бы гипотетически представить, что мы собираемся искать».

А иногда П.А.Зныкин получал письма от своих читателей вроде этого: «Вот какое интересное письмо я получил от узбечки... Обязательно надо ответить... Мне кажется, она хороший человек.

"Здравствуйте.

С большим интересом прочитала Вашу статью о Козыреве ("Предвидение Козырева"). Прошу меня извинить, что пишу Вам, отнимаю Ваше время. Но, может статься, я смогу оказаться Вам полезной. Очень на это надеюсь. Я не физик по специальности и не астроном. Но часто в голову лезут мысли, а порой и образы, связанные со временем, энергией, энтропией и т.п.

Ещё раз прошу меня извинить. Возможно, мои объяснения будут совершенно неграмотны с точки зрения учёного, но мне кажется верным, что энергия в звёздах образуется за счёт неоднородности (асимметрии) времени. А сама эта неоднородность образуется из-за того, что разные слои звёзд вращаются с разной скоростью вокруг своей оси. Например, как в Солнце. Различные зоны Солнца вращаются вокруг оси с различными периодами. Таким образом, время и скорость вращения связаны между собой.

У меня нет достаточных навыков и знаний, чтоб обосновывать свои догадки. Но это какое-то интуитивное знание. Из-за того и заглядываю в Интернет в поисках объяснений своим догадкам. Откуда эти образы затекают ко мне в голову – не знаю. Психически я здорова, что подтверждает мой муж-психиатр.

Пожалуйста, подскажите мне как мне поступить. Выбросить это всё из головы не получается. Объяснить то, что я вижу, тоже тяжело (я даже термины многие открываю для себя впервые). Хотя я прекрасно понимаю, о чём Вы писали в "Предвидении Козырева". Это для меня как иностранный язык – смысл речи понимаю, но говорить не умею.

Буду весьма признательна, если ответите хоть что-нибудь.

С уважением, Зумрад Юлдашева".

Или даже целую теорию от одного из своих читателей. Автор – подлинный энтузиаст, пытливый полёт мысли которого направлен через пространство и время!

Он проводит глубокий анализ механизма, который обеспечивает горение звезды и обеспечивает существование жизни и звезд:

"В чем суть моих предложений?

Я предположил, что взаимодействие, открытое Николаем Александровичем, влияет на микроорганизмы потому, что синтез РНК в клетке происходит в процессе механического вращательного движения. Следующее предположение заключается в том, что вращающееся тело – скажем гироскоп – сам должен оказывать весьма существенное влияние на протекание идущих рядом с ним интенсивных необратимых процессов. И именно в этом направлении можно поставить серию экспериментов с устойчивыми результатами.

Сейчас я кратко опишу предлагаемую качественную картину этих явлений, а потом снова вернусь к практике.

Предполагается, что взаимодействие, открытое Козыревым, действует на тела, находящиеся в состоянии ускоренного движения. В самом деле, что общего между гироскопом и диодным мостом? — присутствие ускоренного движения тела гироскопа или заряженных частиц — в локальном пространстве. В эту картину долго не вписывались результаты экспериментов с колониями микроорганизмов, пока — несколько лет спустя не выяснилось, что синтез РНК в митохондриях происходит в процессе механического вращательного движения — микромотора. После этого открытия возникла картина удивительной красоты. Это описано Вами и я лишь только несколько штрихов добавляю. Механизм поистине универсален. Он поддерживает и жизнь и существование звезд и формирование галактик. Более подробно я написал об этом в приложенном файле. В нескольких тезисах гипотетическая качественная картина выглядит следующим образом. В многомерном пространственном континууме предполагается 5- мерный Калуцы - Клейна, по крайней мере вдоль одной составляющей, континуум проявляет свойства абсолютно твердого тела, взаимодействия в котором распространяются мгновенно. Тело, понимаемое как многомерный геометрический объект, находясь в состоянии ускоренного движения, порождает деформацию континуума, "рябь", которая распространяется мгновенно — и все другие ускоренно движущиеся тела, вступают в мгновенное взаимодействие, перераспределяющее импульс. Таким образом вся Вселенная становится мгновенно связной. В трехмерном подпространстве это выражается в существовании скалярного поля, носители которого распространяются со скоростью, нижним недостижимым пределом которой является скорость света. Я предполагаю, что именно это поле и открыто Николаем Александровичем и изучено Вами.

Пусть эта гипотеза — я назвал ее Теория абсолютно упругой составляющей — сейчас будет просто качественной картиной — одной из многих. Вернемся к практике.

На практике это должно выразиться в том, что вращающееся тело должно само влиять на течение необратимых процессов. Это механизм конвертации тепловой энергии среды во вращательное движение, возникшее в ней и в транспортировку массы в область вращательного движения. Температура среды должна падать, а плотность вихря расти. Вращательное движение становится как бы энергетической нишей для тепловой энергии среды. То есть вращающееся тело и необратимый процесс — в котором происходят миллионы единичных актов ускорения — являются взаимодействующей системой. Вращающееся тело должно влиять на скорость протекания процесса. Можно создать механизм, буквально "высасывающий" энергию из окружающей среды — охлаждая её. Именно этот механизм и обеспечивает горение звезды. Он обеспечивает существование жизни и звезд. Он открыт с Вашим прямым участием, Павел Александрович! Осталось просто поставить его на службу человеку. Первое практическое при-

менение, которое может заинтересовать потенциальных заказчиков такой разработки – это охлаждение наносред при конструировании наномеханизмов. Бесконтактное снятие температурного дрейфа. Следующее – влияние интенсивных необратимых процессов на жизнь, стимуляция процессов жизнедеятельности. Кроме того, к самым удивительным следствиям должно привести взаимодействие интенсивного энергетического процесса и массивного вращающегося диска в одной капсуле, в одном корпусе. Должно произойти существенное изменение веса такой конструкции. Я ищу группу ученых, которые занялись бы практическими действиями в этой области. Это будет настоящий подарок человечеству”.

Но, самое главное, если предлагаемые практические выводы найдут экспериментальное подтверждение, то это откроет новый технологический мир. Это поразительно правильные пророческие слова истинного провидца!

Удивителен кругозор автора, простирающийся до глубин биологии и недр микромира... Так, согласно автору, РНК в митохондриях происходит в процессе механического вращательного движения – микромотора.

Чисты и благородны помыслы автора: “Я ищу группу учёных, которые занялись бы практическими действиями в этой области. Это будет настоящий подарок человечеству”.

Итак, вот предложение всё того же неизвестного корреспондента Павла Александровича:

“Предлагается модель, конструкция, обеспечивающая возникновение времени, в которой логическая причина возникновения необратимости объясняется гипотетическими свойствами пространственного континуума.

В многомерном пространственном континууме по крайней мере, одному пространственному измерению следует придать необычные характеристики, которые будут являться логической причиной возникновения необратимости.

Наша модель времени очень проста. Представим себе два тела разной температуры в изолированном пространстве. Мы знаем, что более горячее тело передаст часть своей температуры холодному телу и в системе установится общая температура, ниже начальной температуры горячего тела и выше начальной температуры холодного. Это необратимый процесс и вместе с протеканием этого процесса возникает, как прямое следствие его необратимости, весь комплекс явлений, называемый время, обеспечивает устойчивость макроструктуры тела. Что может быть причиной такого усреднения температуры? Тело имеет структуру, оно состоит из некоторых частиц: молекул, кристаллической решетки. Частицы обладают определенной степенью подвижности и совершают непрерывные колебания около некоторого устойчивого центра, сталкиваются между собой, вспомним, например, броуновское движение. С изменением температуры тела амплитуда колебаний, кинетическая энергия таких соударений растет или уменьшается. Огромное количество частиц, составляющих одно тело, испытывают изменения направления и скорости движения. Происходит большое количество единичных актов ускорения. Чем выше температура

тела, тем больше количество соударений, выше амплитуда и энергия колебаний, увеличивается количество и плотность актов ускорения на уровне составляющих тело частиц. Мы допускаем, что существует взаимодействие, перераспределяющее импульс между ускоренно движущимися частицами, не имеющими очевидного физического соприкосновения. В целом импульс системы сохраняется, но он подвергается перераспределению, которое приводит к его усреднению, значит, к усреднению температуры, то есть к необратимости и, следовательно, возникновению эффекта времени. Такое взаимодействие должно проявляться в виде скалярного поля, скорость распространения которого должна опережать все другие возможные взаимодействия между телами. Это поле было открыто Николаем Александровичем Козыревым.

Отдаленный мысленный образ: представим себе твердую, упругую, например металлическую, или резиновую поверхность, на которой лежат несколько металлических шаров. Если один из таких шаров с некоторой высоты упадет на упругую поверхность, то лежащие рядом другие шары, как мы знаем, оторвутся от поверхности на небольшую высоту и снова упадут. Импульс перераспределится между телами, не имеющими прямого физического контакта. Наша модель времени получила рабочее название: теория абсолютно упругой составляющей.

Если рассматривать тело как геометрический объект, некоторое возмущение многомерного пространственного континуума, то акт ускорения тела приводит к возникновению в континууме деформационного возмущения, которое взаимодействует с деформационными возмущениями от других актов ускорения. В области пространства, охваченной таким деформационным возмущением, все другие процессы ускорения не являются изолированными и независимыми, но взаимодействуют между собой и в результате этого взаимодействия происходит перераспределение импульса. Импульс усредняется, это значит, что возникает эффект необратимости, что приводит к возникновению того, что называется время. Скорость такого взаимодействия не может быть меньше скорости всех других взаимодействий в трехмерном подпространстве, то есть скорости света. Мы предполагаем, что распространение такого возмущения поддерживают необычные свойства одной из пространственных составляющих многомерного континуума. В некотором смысле, по крайней мере, одна из пространственных составляющих проявляет свойства абсолютно упругого, абсолютно твердого тела, способного передавать возмущения мгновенно. В трехмерном подпространстве, трехмерной проекции, такое взаимодействие должно проявляться в виде скалярного поля, кванты которого распространяются в средах со скоростью не меньшей соответствующей скорости света. Фактор опережающего, даже на небольшую величину, все другие существующие виды, взаимодействия перераспределяющего импульс между единичными актами ускорения тел, не имеющими очевидного физического контакта в 3 - х мерном подпространстве, обеспечивает возникновение необратимости. В

целом импульс сохраняется, но он подчиняется моментальному перераспределению.

Если бы в мире существовала линейная шкала скоростей от нуля до бесконечности, то необратимости не существовало бы, и мир не мог бы поддерживать никакие структуры. Скорость света разграничивает два диапазона существующих скоростей. Если в нашем подпространстве скорость ограничена бесконечным ростом массы, и выше скорости света скоростей быть не может, то, симметрично, в абсолютно упругой составляющей, скорость распространения взаимодействия между телами, ограничивается некоторой минимальной массой и ниже этой массы понятия времени просто не существует. То есть, в трех мерном подпространстве для тел, имеющих массу ниже некоторой определенной массы, понятие времени не может быть применимо, в этом диапазоне шкалы масс, необратимости, соответственно и времени, просто не существует.

Только та часть импульса, сообщенного телу, расходуется на разрушение макроструктуры всего связного тела, которая не может быть поглощена на нижних этажах структурной иерархии. С каждой следующей порцией энергии сообщенной телу, та ее часть, которая не может быть поглощена на нижних уровнях структуры, увеличивается. В конечном итоге тело разрушается, когда температурная, кинетическая емкость составляющих тело частей исчерпана. Но поглощение импульса начинается именно на нижних этажах структуры. Почему? Необратимость, без которой наш мир не мог бы существовать и поддерживать любые макроструктуры. Поглощение импульса начинается на уровне составляющих тело частиц, совершающих непрерывные колебательные движения около некоторого основного пространственного положения. Большое количество единичных актов ускорения порождает – образно говоря – «рябь на поверхности» абсолютно упругой составляющей и ударяющий в тело импульс моментально перераспределяется в этой «кипящей» среде, когда импульс слишком велик, и кинетической емкости не достаточно, колебания выходят из области относительной устойчивости и тело разрушается. Температура является корреспондентом плотности кинетического движения на нижних, структурных этажах тела. Для нас важна плотность актов ускорения при возникающих, например, при соударениях молекул в газах или колебаниях в кристаллических решетках.

Эрнст Шмутцер [1] отмечает работы в области проективной теории относительности, которую начали разрабатывать Т. Калуца (1921) и О. Клейн (1925). Пространство - время получается в этой теории как четырехмерное подпространство пятимерного гипотетического пространства методом проекционного формализма, в котором объектами являются «геометрические проекции». Если задать пятимерное уравнение поля и свести его к четырехмерным уравнениям, то получается комбинированная система уравнений Эйнштейна - Максвелла и, кроме того, действительное скалярное поле. Для этого поля из пятимерных уравнений поля получается четы-

рехмерное скалярное уравнение. Возможно, придать этому полю физический смысл переноса описанного взаимодействия.

Отдельно мы выделяем вращательное движение, как уникальное пространственно локализованное непрерывно ускоренное движение. В комплекс открытий, совершенных Николаем Александровичем Козыревым [2] входит эффект влияния интенсивного необратимого процесса на вес вращающегося тела. Если при соударении двух тел в результате единичного акта ускорения, в абсолютно упругой составляющей континуума возникает единичный всплеск, то пространственно локализованное ускорение материального объекта при вращательном движении порождает устойчивую волну деформации и все другие акты ускорения, происходящие в области этой деформации, испытывают его моментальное действие. В трех мерном подпространстве очевидного контакта между телами нет, но фактически, это связное тело, импульс внутри которого распространяется мгновенно.

Таким образом, многочисленные акты линейного ускорения, происходящие в результате столкновения молекул при смешении двух сред с разной температурой в опытах Николая Александровича, происходят в деформационном скалярном поле создаваемым вращающимся телом и влияют друг на друга. Так же должен существовать эффект влияния вращающегося тела на необратимые процессы. Кроме того, два вращающихся тела должны влиять друг на друга. Два абсолютно одинаковых тела, с абсолютно одинаковыми характеристиками вращения, являются фактически одним телом, хотя в трехмерном подпространстве не имеют очевидного физического контакта. Таким образом, в нашей теории находит решение парадокс Эйнштейна - Подольского - Розена. Две запутанные частицы, это на самом деле одна частица. Просто ее трехмерный срез не обязательно должен быть связным. Можно, также образно описать это как натянутую между частицами струну, не наблюдаемую в трехмерном подпространстве и мгновенно передающую взаимодействия между частицами.

Почему серии опытов с гироскопами не удастся устойчиво повторить? Во взаимодействии необратимого процесса и вращающегося тела значение имеет материал, из которого изготовлено вращающееся тело. Кристаллическая решетка, полимер, или аморфное тело, плотность материала, температура, скорость вращения все эти факторы имеют значение и должны быть учтены. В системе вращающееся тело – необратимый процесс должна быть зависимость между скоростью вращения, плотностью и температурой вращающегося тела вдоль плоскости вращения, и плотностью единичных актов столкновения молекул в процессе смешения двух сред с разными температурами. В самом общем случае должна быть взаимосвязь между скоростью вращения и температурой среды. В такой модели находят объяснения эффекты, наблюдаемые Евгением Подклетновым [3].

На существующем этапе исследований гораздо проще и перспективнее исследовать действие открытых Николаем Александровичем Козыревым эффектов именно в направлении влияния вращающегося тела на протекание необратимых процессов. Взаимосвязь в этом случае будет значи-

тельно проще выделить и установить, нежели улавливать, выделять и устанавливать влияние на изменение веса вращающегося тела того или иного необратимого процесса из огромного количества окружающих таких процессов. Такое влияние может найти немедленное практическое применение, например, для бесконтактного охлаждения наносред, для снятия температурного дрейфа при конструировании наномеханизмов.

Рассмотрим некоторые механизмы, поддерживаемые нашей моделью.

Процесс рождения звезд в пылевом облаке после воздействия вспышки сверхновой.

В самом деле, если в газопылевом облаке происходит концентрация вещества под действием сил гравитации, то излучение от вспышки сверхновой должно рассеять всякие сгустки вещества и еще более рассредоточить облако. Однако вместо этого, мы наблюдаем процесс возникновения в облаке новой звезды. Фронт излучения от сверхновой достигает размытых в пространстве неровных границ газопылевого облака и достаточно даже небольших неоднородностей плотности в веществе, для возникновения в облаке, под действием ударного фронта, вихревого движения. Одновременно температура облака растет. Количество соударений частиц пыли, молекул газа по всему объему облака растет. То есть в пространственном объеме, занятом облаком, резко растет количество актов ускорения. Образно: абсолютно упругая пространственная составляющая покрывается «рябью» миллиардов небольших деформаций, всплесков. Эти деформации мгновенно взаимодействуют с существующей в этом же объеме пространства устойчивой деформацией, которая непрерывно создается вихрем. Вихрь и горячее облако становятся одной системой, в которой происходит мгновенное перераспределение механического импульса. В трехмерном подпространстве мы наблюдаем, что вихревое движение становится самоподдерживающимся. Вихревое вращательное движение становится для нагретой среды своеобразной энергетической нишей. Вещество облака буквально выталкивается в область вихревого возмущения. Масса вещества в области, испытывающей вихревое движение, стремительно растет, а температура облака падает. В результате кинетическая энергия нагретого облака расходуется на поддержание вихревого движения и концентрацию значительной части массы облака во вращающийся сгусток, который, далее, под действием гравитации сжимается, температура его начинает расти, загорается звезда.

Холодный пылевой диск, вращающийся вокруг звезды, по мере роста излучения от звезды нагревается. Возможные всплески мощности излучения вызывают в пылевом диске вихревые возмущения. В нагретом диске растет плотность соударений. В возникшей системе «вращающееся тело – среда, в которой идет процесс теплообмена» происходит перераспределение импульса, материя втягивается в области вихревых возмущений, температура пылевого диска падает, формируется планетная система.

Живая клетка

В прибое солнечного света на поверхности планеты должен происходить только один процесс: увеличение количества пыли. Планомерная безостановочная деструкция любых неровностей. Однако живая клетка использует поток излучения, который должен был бы ее разрушить, для поддержания своей структуры, для жизнедеятельности, перемещения в пространстве, генерации таких же структур. Карл Сигизмундович Тринчер [4] открыл свойство «термолабильности» внутриклеточной жидкости. В определенном диапазоне внешних температур, живая клетка, невыясненным образом поддерживает температуру внутриклеточной жидкости постоянной. Происходит необъяснимый отток тепловой энергии из внутриклеточной среды.

С учетом того, что синтез РНК в митохондриях происходит в процессе механического вращательного движения, мы предполагаем следующий механизм жизнедеятельности клетки во внешнем, хаотичном потоке. Рассмотрим на самом ярком примере – жизнедеятельности некоторых микроорганизмов на радиоактивных источниках [5]. В определенном диапазоне интенсивности излучения, заряженная частица, пролетая сквозь внутриклеточную жидкость, вызывает всплеск кинетического движения во внутриклеточной жидкости, температура растет, плотность соударений растет, начинается моментальное взаимодействие между вращающейся группой молекул при синтезе РНК и нагревающейся внутриклеточной жидкостью. В результате внутриклеточная вода сохраняет допустимую температуру, а кинетическая энергия заряженной частицы преобразуется в потенциальную энергию закрученной спирали РНК, которая транспортируется в клетке и расходуется – в адаптированном виде – на поддержание жизнедеятельности. Процесс мгновенного переброса излишней тепловой энергии, которую приносят во внутриклеточную среду проникающие в клетку объекты через механизм взаимодействия вращающееся тело – нагретая среда, позволяет клетке поддерживать свою структуру и обращать внешний, разрушительный поток на собственные строительные нужды.

Необходимо отметить, что в экспериментах Николая Александровича Козырева, кроме влияния описываемого поля на вес вращающегося тела, также отмечалось ускорение роста колонии микроорганизмов. Последний факт продолжительное время укладывался в нашу модель с определенными сложностями, пока не выяснилось, что синтез РНК происходит в процессе именно механического вращательного движения [6]. Это расставило все по своим местам, и мы получили цельную, взаимосвязанную непротиворечивую модель удивительной красоты.

Пространственная составляющая с такими выделенными свойствами, должна приводить к существованию выделенных направлений при вращении в трехмерном подпространстве. Возможно, математическая модель сможет объяснить асимметрию белков, участвующих в процессах жизнедеятельности, а именно левозакрученные аминокислоты и правозакрученные

сахара. Вообще, сам факт существования двух направлений вращения, говорит о существовании глубоко заложенной, фундаментальной пространственной анизотропности, некоей выделенности, существующей в пространственном континууме, результатом чего, в 3-х мерном подпространстве является различие в направлениях вращения. Асимметрия, наблюдаемая в направлении вращения спиральных галактик [7] должна иметь те же корни.

В потоках остывающего газа рождаются галактики и формируются со-
то-
вая структура Большой Вселенной. Здесь возникает вопрос первичной флюктуации плотности, пылинки, которая могла бы послужить основой для первичного вихревого возмущения, в которое затем перебрасывается, посредством описанного нами механизма, тепловая энергия остывающего потока.

Образно говоря, мироздание существует на абсолютно упругой подложке. Наш трехмерный мир является срезом, проекцией многомерного мира, свойства которого соединяют Вселенную в одну, мгновенно взаимодействующую систему.

Живая клетка и галактика произрастают на одном поле и у них общая корневая система. Жизнь – родная сестра звездного мира. Не «кирпичики» материи беспорядочно сталкиваются и слипаются между собой, но в бездонной темноте вспыхивает и поэтапно расцветает сверкающий цветок Мироздания. Мы видим единый механизм, с помощью которого внешний разрушительный поток трансформируется и направляется на нужды роста и возникновения нового структурного этапа. Механизм, заложенный в самой ткани континуума. *Общий космологический принцип, порождающий локальный эффект, называемый «время».*

Время не является некоторой средой, понимаемой как подобие пространственной протяженности. Время – это локальный эффект, обеспеченный обще космологическими, фундаментальными свойствами пространственных составляющих континуума. Конкретно тем, что определенная пространственная составляющая многомерного континуума проявляет свойства, обеспечивающие упреждающее перераспределение импульса. Свойства, в некотором смысле, твердого тела. Возмущения, в котором, распространяются со скоростью, нижним, не достижимым пределом которой является скорость света. В трехмерном подпространстве это свойство проявляется в виде скалярного поля, носители которого подчиняются общим законам отражения, благодаря чему их можно фокусировать, концентрировать. Но распространение квантов этого поля происходит со скоростью, нижним пределом которой является скорость света. Без упреждающего перераспределения импульса, необратимость не объяснить. Наша теория во-
все не противоречит ОТО. Эта модель рождена самым глубинным духом Общей теории относительности, приводящем к представлению о материи как о геометрическом возмущении континуума. Именно в ОТО выявляется особое положение импульса, момента количества движения, центра масс по отношению к законам сохранения, которые, в общем случае, не могут

быть распространены на перечисленные величины. Наша теория следует из ОТО как прямой вывод. В ОТО предчувствуется вывод о неодинаковых свойствах пространственных составляющих континуума. Он предполагает, его пребывание за кулисами проявляется в невозможности вывести общие законы сохранения для указанных величин. С этим связана невозможность решения задачи трех тел, так как эта тройственная система, составные тела которой постоянно подвергаются ускорениям, в многомерном континууме является единым объектом, импульс в котором сохраняется как общая величина, но его распределение по телам в трехмерном срезе меняется мгновенно. К этому же ряду относятся явления, которым соответствует математический аппарат странных аттракторов. Не возможность прогнозирования динамических систем, возникает из за непредсказуемого моментального перераспределения импульса между ускоренно движущимися телами.

Отметим еще несколько интересных примеров.

Часы, сами, являясь необратимым процессом, в тройственной системе: процесс, часы, наблюдатель, регистрируют не некоторое абстрактное «время протекания наблюдаемого процесса», но суммарную характеристику, возникающую в результате взаимодействия трех необратимых процессов, так как наблюдатель сам является необратимым процессом.

Ускорение приводит к резкому росту энтропии тела, подвергнутого ускорению. В процессе ускорения до субсветовой скорости и следующего торможения, человек состарится и может оказаться гораздо старше своего близнеца, оставшегося на Земле.

Каждая звезда обладает своим доминирующим локальным полем, порождающим эффект необратимости и значит локального времени.

Все это тесно связано с представлениями о информации. В процессе передачи информации от носителя к получателю, неизбежно возникает пространственное движение, происходит как минимум два акта ускорения: в передатчике и приемнике, что порождает всплески в многомерном континууме. Хранение информации, это всегда пространственная, геометрическая разница в положении минимум двух объектов. Здесь интересно отметить молекулу ДНК. На этом коротком, уникальном, участке пространственной шкалы, носитель информации, силовая структура, обеспечивающая сохранность информации, очень близка к самой хранимой информации.

Жизнь существует в потоке внешнего необратимого процесса. Например, в полосе прибое солнечного света на поверхность планеты. Жизнь требует внешнего потока, нуждается в нем. Таким необратимым процессом могут служить радиоактивное излучение, термальные воды или солнечный свет. Единственное что требуется, это вода и постоянный или периодический внешний, необратимый процесс в самых различных видах.

Описанный нами процесс заложен в наиболее глубинных свойствах материи. Этот механизм является универсальным, он пронизывает мироздание. Его действие начинается на атомарном уровне и распространяется до масштаба существования галактик. Возможно, так же, создание устройств, конструкций в которых такой механизм может быть использован для преобразования тепловой энергии внешних необратимых процессов в другие, приемлемые для использования формы.

1. Шмутцер Э. Теория относительности, современное представление. – М: Мир, 1981.

2. Козырев Н. А. Избранные труды.– Л.: ЛГУ, 1991.

3. arXiv.org > cond-mat > arXiv:cond-mat/9701074

Так же <http://www.membrana.ru/articles/technic/2002/07/29/212300.html>

4. Тринчер К.С. Биология и информация: Элементы биол. термодинамики – М.: Наука, 1965.

так же http://www.pseudology.org/ZnanieSila/Zhivaya_voda.htm страница 13

5. <http://www.membrana.ru/articles/global/2006/10/23/133700.html>

так же <http://www.membrana.ru/articles/global/2006/10/23/133700.html>

6. Свидиненко Ю. Нано биотех Обзор биологических наномоторов

<http://old.nanonewsnet.ru/index.php?module=pagesetter&func=viewpub&tid=9&pid=55>

7. <http://pda.cnews.ru/news/index.shtml?top/2007/10/18/271017>».

Павел Александрович Зныкин был замечательным энтузиастом, внёсшим неоценимый и неоценённый вклад в изучение феномена времени, сделавший очень много для популяризации темы изучения времени...

Раздел «**Хрониндекс**». Это новый раздел. В нём будут публиковаться краткие научные биографии и автобиографии исследователей времени. В разделе одна работа, и это – краткая научная автобиография Ю.В.Никонова.

Раздел «**Архив времени**» включает одну работу: доклад Никольского Г.А. Публикация подобных работ позволяет проследить развитие научной мысли и оценить масштаб проделанной работы.

Как обычно, сборник завершают **Авторефераты** статей, опубликованных в сборнике и **Справка об авторах**.

Ну и в заключение приведу сентенцию **К.Глухарева** по поводу изучения времени и его прикладных результатов: "Во-первых, я не согласен, что наши знания о пространстве-времени не влияют на современное состояние экономики.

Здесь я рисую для себя следующую цепочку. Нет прорывных фундаментальных исследований (знаний о пространстве-времени) – нет прорывных технологий (не на чем строить прикладные технологии) – нет масштабных инвестиций в инновационную сферу (на сегодня ни биотехнологии, ни нанотехнологии не готовы принять на себя инвестиции размером в десятки и сотни миллиардов долларов). Фактически инвесторам просто не-

куда вкладывать деньги. Деньги простаивают. Жизненный цикл научно-технической революции затягивается. Все уповают на то, что де фундаментальные исследования долго переходят в прикладные разработки и делают на этом "объективную" теорию (например, циклы Шумпетера), что частично оправданно, но не решает в корне проблему. Таким образом, из-за отсутствия глубоких знаний о пространстве-времени и как следствие прорывных технологий затормаживается развитие экономики.

Во-вторых, я не согласен, что нужно слепо ориентироваться на классиков в экономике, например, Маркс. У меня созрела некоторая критика, которую я бы тоже хотел Вам представить по случаю. В современной экономической теории время возведено в разряд абсолютных и незыблемых элементов фундамента теории, что безусловно верно, но не очень точно. Так мы учитываем общественно необходимое время, но не учитываем откуда оно берется и куда оно пропадает. В теории систем и в экономической науке отсутствует подробное рассмотрение категории внимания человека, как измеримой величины. Я представляю себе, что внимание человека непрерывно генерируется и расходуется в процессе жизни человека. Внимание опосредует всю жизнь человека: его движения, его мысли, его слова, наблюдение за окружением – всё опосредуется вниманием человека.

Здесь необходимо вводить понятие о внимании системы. Внешняя информационная среда – внимание – внутренняя информационная среда – принятие решения – действие во внешней среде. Вот, например, информация с печатного документа должна попасть в базу данных на компьютер. Её надо либо набрать на компьютере через клавиатуру, либо ввести с помощью сканера. Это и будет операция по введение во внимание системы-компьютера информации. Скорость внимания – это то, сколько времени требуется для попадания из внешней информационной среды во внутреннюю информационную среду системы. Объем внимания измерим с помощью меры $L+T+$, например, $m \cdot s$ (метро-секунды), или $m8 \cdot s8$. Скорость внимания выразима с помощью меры $L-T+$ с/м – сколько секунд нужно для "оцифровки" одного метра во внутреннюю информационную среду системы – та временная задержка, которая возникает у времени на пути внутрь системы.

Соответственно, когда мы создаем иной базис для осмысления экономических процессов, то и вся экономика предстает перед нами в ином свете. Вся экономика, все экономические процессы, могут быть рассмотрены как непрерывные преобразования в пространстве-времени. Организации и организмы – это преобразователи пространства-времени различного типа. Так за счет правильно подобранных масштабов деятельности каждая организация (от отдельного существа и человека, до страны и цивилизации в целом) выполняет преобразование время-пространство-время*, что и создает экономию общественного времени и уже потом тянет за собой преобразование деньги-товар-деньги*. Таким образом, в процессе нашей работы прежде всего мы работаем нашим вниманием. От того, как наше внимание распределяется, зависит та эффективность, которую мы получаем от дея-

тельности – то, насколько мы эффективно расходуем (инвестируем) время. Внимание в труде первично, а время – вторично. Знания являются силой еще и потому, что помогают организовывать наше внимание и таким образом ускорять процессы обработки информации и принятия обоснованных решений. Таким образом, необходимо верно распределять внимание организации на всех уровнях: внимание человека, внимание объединения людей, внимание организаций, внимание систем. Политика должна заниматься организацией внимания на разных уровнях: она должна показывать куда внимание привлечь, а откуда его отвлечь."

От себя хотелось бы сказать следующее: 1) формула неклассического капитализма: деньги-деньги-деньги; 2) формула социальной темпоральности: время-время-время. Что касается денег, то их много, их катастрофически много... чего нельзя сказать о счастливых идеях, которые развиваются в замечательные технологии, поскольку они столь же редки, как и птица феникс...

P.S. Кто –то возможно посчитает, что уже вполне достаточно публикаций по феномену времени... Да, их уже много, но тем не менее, работы непочатый край... Вот лишь некоторые темы для желающих отличиться:

А) **Сознание и время** – традиционная тема для философии. Проблема «сознание и время» – её анализом занимались Плотин, Бл.Августин, философы Индии, Тибета, Китая и Японии, А.Бергсон, Э.Гуссерль, В.В.Налимов. Считается, что феноменологам удалось значительно продвинуться в данном направлении. Для психологии тема **сознание и время** в общем-то тоже традиционна. И тем не менее, есть где развернуться: это и восприятие времени в измененных состояниях сознания, и возможная *когнитивная темпорология* и т.д.

Б) **Новая философия времени** (время в неклассической философии) – монография (кандидатская или докторская по философии).

В) Работа для математиков: подобрать матаппарат и выполнить математическое моделирование философских концепций времени, начиная с концепции Аристотеля (желательно в хронологическом порядке, но не обязательно).

Г) Следует переводить иностранные публикации по времени на русский язык.

Д) Необходимо продолжить работы по созданию СЛОВАРЕЙ по ВРЕМЕНИ (на русском языке их пока три: Хасанов И.А. Время как объективно-субъективный феномен: Словарь. – М.: Прогресс-Традиция, 2011. – 328 с.; Время: графический путеводитель: пер. с англ./Крэйг Каллендер, Ральф Эдней.– Ростов н/Д: Феникс, 2012. –170, [1] с.: ил. (Графические путеводители); и на сайте Института времени).

Не следует игнорировать хоть мало-мальски реально ценное знание о времени, полученное в различных предметных областях.

Это знание следует хотя бы как-то кратко систематизировать – сводить в словари, базы данных, а далее – исходя из системных представлений пытаться понять, что же имеется в реальности...

Дойдёт ли дело до построения специального раздела в физике, посвященного собственно времени? Ведь физика – это наука о пространстве.

В случае, если всё-таки дело дойдёт до построения физики времени, то туда перетекут систематизированные и формализованные знания о времени. Знания, не воспроизводимые постоянно в той или иной форме, обречены на забвение. И удастся ли ещё их когда-либо переоткрыть – это вопрос...

Е) Следует также разрабатывать принципиально новые представления о времени и вводить в научный оборот новые понятия, что позволит, в частности, реализовать предвидение В.И.Вернадского: «время есть одно из основных проявлений вещества, неотделимое от него содержание» [Вернадский В.И. Размышления натуралиста. Пространство и время в живой и неживой природе. М.: Наука, 1975].

Редакционная коллегия заранее благодарна за отзывы и замечания, которые следует направлять по адресу: v.s.chur@mail.ru Чуракову В.С.

Научный редактор

HAYKA

© МЕЛЬНИКОВ Г.С., 2016.
“Nihility” – 0D или 0T?

Судя по статье [5] понятие “Nihility” автором, Akhlesh Lakhtakia, вводится из непосредственного рассмотрения понятий “вакуум” и “анти вакуум”; эфиродинамики называют это состояние эфиром и пытаются строить модели этого вакуума заполненного кинематическими средами. Akhlesh Lakhtakia в начале статьи вводит ключевые слова:

KEYWORDS: Anti-vacuum, Negative permeability, Negative permittivity, Vacuum, Nihility

На самом же деле, по моим представлениям “Nihility” - это Нуль Пространство не достижимое в Абсолюте или только асимптотически достижимое.

Но, главное: – микрочастицы Мира и Античастицы находятся в состоянии неподвижности (отсюда и реальный космический вакуум близок к абсолютному нулю).

Математически эту мысль можно понять из рассмотрения зависимости понятия обобщённого коэффициента фрактальности от линейной шкалы “k” [1...4], Рис.1 .

Эта дробно-рациональная функция $K_0 = (k)^2/(k-1)$ терпит разрыв, т.е. имеет полюс 1-го рода с асимптотой, при $k=1$.

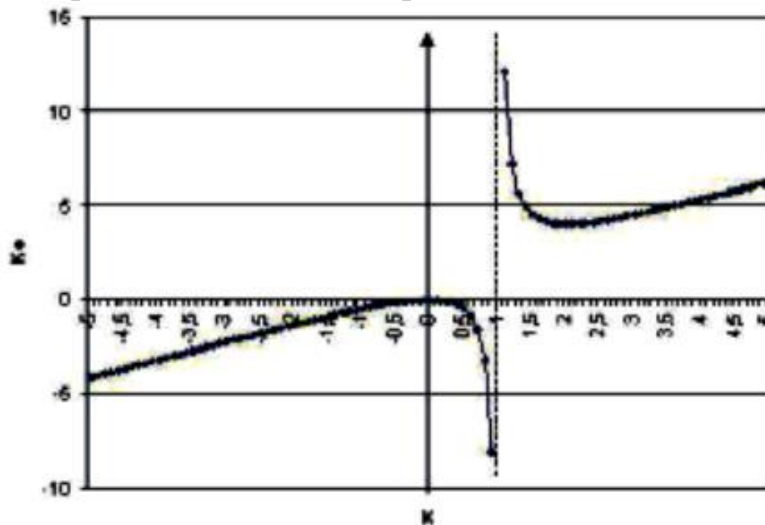


Рис 1. График зависимости обобщённого коэффициента фрактальности от линейной шкалы разбиения единичного отрезка или окружности единичной длины, вытекающий из решения задачи математических бильярдов в круге [1...4].

Здесь в полюсе первого рода при $k=1$ (это означает, что циклическое время в этой точке равно нулю) асимптотически сходятся кривые “Микромира” ($k \in [1...2]$) и “Микро Антимира” ($k \in [0...1]$). Исходя из этих рассуждений в состоянии Нуль Пространства - 0D, правильнее говорить о нулевом состоянии времени - 0T.

При дискуссии с автором статьи [6] в научном содружестве ResearchGate о правомерности применения термина “Nihility” [7], мною были даны пояснения.

Термин “Nihility” в переводе на русский язык кроме главного имеет синонимы:

Главный перевод термина “Nihility”-

1. "Ничтожность" Синонимы:
2. небытие
3. нечто несуществующее

Поэтому “Nihility”, считаю корректным термином и в понимании “Nihility” - это Нуль Пространство 0D, достижимое только асимптотически, в прочем, как и нулевое состояние времени – 0T (небытие, нечто несуществующее).

Ранее доказано [2,3] объективное существование четырех связанных систем чисел, названных вещественными кватернионами.

Эти системы чисел, состоящие из базовой – линейной и трех гиперболических систем, вытекают из фазовых решений задачи разбиений окружности единичной длины в k -кратных отношениях. Найденные числовые системы приведены в Табл. 1.

Линейная система чисел $\overset{\Rightarrow}{\kappa}=k$ описывает распространение линейных вещественных векторов (цугов фотонов) в отражающем круге (меридиональном сечении цилиндра или сферы); гиперболические системы чисел $\overset{\Leftarrow}{\kappa}=\frac{k}{k-1}$, $\overset{\Rightarrow}{\kappa}^*=-\frac{2 \cdot k}{k-2}$, $\overset{\Leftarrow}{\kappa}^*=\frac{2 \cdot \kappa}{\kappa-2}$ связаны в математической модели [2, 3] с нелинейными гиперболическими векторами, как это следует из гиперкомплексных отображений линейного вектора в этом же семимерном фазовом пространстве [1].

Более сложная структура построения пространственных форм обнаруживается при моделировании решений уравнений ГППЧ с коэффициентами фрактальности k от 0 до 1 и от -1 до 0. При этом в этих пространствах моделируются вложенные само подобные фрактальные структуры, построенные по типу раскрытых “матрешек”.

Смена повторяемости вложенных структур осуществляется при рациональных значениях дробей, имеющих вид обратных чисел типа $1/k$, которыми описываются коэффициенты фрактальности k , при целочисленных значениях k . Более детальное исследование гиперболических чисел показывает, что в этих числовых структурах выделяется бесконечное число полюсов второго рода при приближении значений коэффициентов фрактальности к единице.

Таблица 1.

Базовая Евклидова правосторонняя система вещественных чисел (от точки А к точке С - вправо)	Базовая не Евклидова левосторонняя дробно-рациональная гиперболическая система вещественных чисел
$\mathfrak{R}(\kappa) \in [-\infty, \dots, -\kappa, \dots, 0, \dots, \kappa, \dots, \infty]$	$\mathfrak{R}(\kappa) \in [-0, \dots, -\frac{\kappa}{\kappa-1}, \dots, \Theta, \dots, +\frac{\kappa}{\kappa-1}, \dots, 0]$
$\Rightarrow$ $\kappa = k$	$\Leftarrow$ $\kappa = \frac{k}{k-1}$
Сопряженная не Евклидова правосторонняя дробно-рациональная гиперболическая система вещественных чисел	Сопряженная не Евклидова левосторонняя дробно-рациональная гиперболическая система вещественных чисел
$\mathfrak{R}(\kappa) \in [-0, \dots, -\frac{2 \cdot \kappa}{\kappa-2}, \dots, \Theta, \dots, \frac{2 \cdot \kappa}{\kappa-2}, \dots, +0]$	$\mathfrak{R}(\kappa) \in [0, \dots, +\frac{2 \cdot \kappa}{\kappa-2}, \dots, \Theta, \dots, -\frac{2 \cdot \kappa}{\kappa-2}, \dots, -0]$
$\Rightarrow^*$ $\kappa = -\frac{2 \cdot k}{k-2}$	$\Leftarrow^*$ $\kappa = \frac{2 \cdot \kappa}{\kappa-2}$

Но анализ этих числовых систем и анализ результатов 3D моделирования, как самих подпространств – гравитационных полей, так и их комплексных отображений во внешнее и внутреннее подпространства еще очень далек от завершения.

Но уже по первым математическим построениям и их анализу можно сделать некоторые предварительные выводы:

- Справедлив, предложенный принцип фазовых расчленений – фазового анализа [2]. Принцип заключается в том, что при анализе динамических процессов в задачах многократных отражений (математических бильярдов в круге и сфере, распространение световых лучей в отражающем цилиндре и сфере, ряде задач космологии – задаче трех и более тел, задаче построения моделей атомных и молекулярных структур вещества и антивещества и т.д.) требуется новый теоретико-числовой подход.
- Эти задачи могут быть сведены к фазовому анализу решений уравнения Максвелла для плоской электромагнитной волны.

При реализации этого принципа в уравнении электромагнитной волны:

$$X = A \cdot \exp[i(K \cdot Z - \omega t)] \quad (1)$$

частоту ω принимают равной нулю и от волнового описания переходят к корпускулярному.

При этом установлено, что:

- фазовый член iKZ (где K - волновой вектор, Z – волновое сопротивление) в задачах многократных отражений может быть представлен в параметрическом виде

$$\Omega(t) = i \cdot \frac{2 \cdot \pi}{k} \cdot t \quad (2)$$

где k - коэффициент фрактальности – вещественное число,

t – время.

-при этом открываются широкие возможности чисто теоретико-числовых построений моделей пространства-времени.

Действительно, вся числовая ось

$\mathbb{R}(\kappa) \in [-\infty, \dots, -\kappa, \dots, 0, \dots, \kappa, \dots, \infty]$ разбивается на три области

$$1). \mathbb{R}(\kappa) \in [-\infty, \dots, -2; \dots, 2, \dots, \kappa, \dots, \infty] \quad (3)$$

$$2). \mathbb{R}(\kappa) \in [-2, \dots, -1; \dots, 1, \dots, \kappa, \dots, 2] \quad (4)$$

$$3). \mathbb{R}(\kappa) \in [-1, \dots, 0; \dots, 0, \dots, \kappa, \dots, 1] \quad (5)$$

При этом в самих областях выделяются числа, формирующие как статические траектории лучей (векторов) многократного отражения - это целые и рациональные числа, так и динамические траектории, формируемые трансцендентными коэффициентами фрактальности k .

– Сами области (3). ... (5). соответствуют формированию лучевых структур (векторов) различной природы [2...3]

В области (3) формируются линейные векторы «правостороннего» мира

$$\vec{\kappa} = k \quad (6)$$

и их комплексные и гиперкомплексные спиральные и спирально-винтовые отображения в Евклидовых подпространствах.

При этом вектор с $k=2$ соответствует параксиальным лучевым направлениям корпускул - фотонов. Лучевые структуры и их отображения этой области числовой оси отнесены нами к электрическому пространству-времени.

– В области (4) формируются нелинейные векторы «левостороннего» мира. Для области (4), мы из элементарных представлений деления единичного отрезка и единичной окружности в k - кратных отношениях пришли к гиперболической, «левосторонней» системе чисел

$$\overleftarrow{\kappa} = \frac{k}{k-1} \quad (7)$$

и показали, на примере распространения реальных световых лучей в граданных средах, что в этой области чисел « k » для систем многократных отражений формируются нелинейные векторы Лобачевского. Само представление структурных свойств подпространств распространения рассматриваются в плоскости круга в интерпретации Пуанкаре, а в пространстве, как в гиперболических (с отрицательной кривизной) подпространствах - времени гравитационном пространстве времени и в гравитационном антипространстве времени.

– До сих пор оставалась непонятной область чисел « k », отнесенная к классу (5).

Рассмотрим, с общих позиций и выведенных мнемонических правил для описания рациональных (фрактальных) многоугольников, хотя бы по-

следовательности чисел $\overset{\leftrightarrow}{\kappa} = 1, 1/2, 1/3, 1/4, \dots, 1/m,$ (8)
попадающих в область (5).

Что означают образованные из этих чисел последовательности фазовых множителей $\Omega_R(t)$.

$$\Omega_R(t) = \frac{2 \cdot \pi}{\overset{\leftrightarrow}{k}} \cdot t = \frac{2 \cdot \pi}{1} \cdot t, \frac{2 \cdot \pi \cdot 2}{1} \cdot t, \frac{2 \cdot \pi \cdot 3}{1} \cdot t, \dots, \frac{2 \cdot \pi \cdot m}{1} \cdot t \quad (9)$$

Исходя из трактовки рациональных чисел (3)

$$\overset{\leftrightarrow}{\kappa} = \frac{n}{m} \quad (10)$$

с помощью мнемонического правила: лучевая структура формирует в круге n - отражений за m - обходов вокруг центра кривизны.

А более наглядное мнемоническое правило для отыскания точки первого отражения заключается в следующей трактовке:

- рациональное число $k = n/m$ в системе многократных отражений показывает, что точка первого отражения отсчитывается от точки ввода через m секторов деления единичной окружности на n частей или, в общем виде,

через m угловых делений $\frac{2 \cdot \pi}{n}$. Это мнемоническое правило и позволяет разобраться во фрактальной структуре последней области числовой оси (5) и выдвинуть свою трактовку векторных описаний пространств-времени соответствующих этой области фрактальности чисел $\overset{\leftrightarrow}{k}$.

Таким образом, исходя из вышеизложенного, последовательность фазовых множителей (9) соответствует нелинейным векторам, делящим единичную окружность на 1 (т.е. одна точка на окружности) за 1, 2, 3, ..., m обходов вокруг центра кривизны или точка первого отражения формируется нелинейными спиралевидными векторами, через m угловых секторов, имеющих угловое измерение равное $2 \cdot \pi$.

Исходя из приведенных выше мнемонических правил построения фрактальных многоугольных траекторий, - треков частиц распространения, можно предполагать, что в общем, гиперкомплексном описании эти треки формируются коэффициентами фрактальности, располагаемыми не на числовой оси, а на числовой плоскости (или точнее, на числовых плоскостях), в которых числа в ячейках плоскостей, кватернионно и октавно связаны между собой. К этим предварительным выводам и определению физических подпространств, к которым относятся числа, располагаемые в области числовой оси (5) можно подойти не только с теоретико-числовых позиций, но, также с позиций теории симметрии и топологии.

На основании изложенного, можно утверждать, что процессы в микромире описываются в фазовых подпространствах более высокой пространственной размерности.

На большую сложность структуры подпространств-времени в микромире указывают и дискуссии физиков-теоретиков и экспериментаторов по отдельным случаям фиксации нарушений законов четности в микромире.

Речь идет о том, что якобы в микромире правое и левое неотличимо (парадокс p -преобразования четности) и преобразования s -четности, которое состоит в том, что все частицы заменяются на античастицы.

Для большей детализации и структурирования уравнений геометрического поля пространственных частот (ГППЧ), обратимся еще к квазитопологическим свойствам двумерных и трехмерных представлений топологического объекта – листу Мёбиуса. Частица квази- добавлена для того, что бы указать на не топологический принцип операции разрезания, расслоения, который мы будем применять для анализа не двумерных листов и тел Мёбиуса т.е. совсем наглядное, – моделирование многослойных листов Мёбиуса и разрезание простого листа Мёбиуса на чётное и нечётное число полос.

Прodelайте этот эксперимент, и Вы к, величайшему удивлению, обнаружите, что склеенная заготовка из чётного числа слоев, при закручивании концов многослойной полоски и склеивании, не даст ни одного листа Мёбиуса; нечётное число слоев дает только один – центральный лист Мёбиуса, а боковые слои будут навешиваться как катенаны из дважды перекрученных полосок. Аналогичная картина получится и с разрезаниями готового двумерного, одно-поверхностного листа Мёбиуса на чётное и нечётное число полос.

Вот что значит деление отрезка на две части одной точкой при их считывании с лева на право и с права на лево.

Приведенные обоснования, позволят в дальнейшем, при построении пространственно-временных моделей в какой-то мере ответить и на вопросы физиков о конфайнменте, то есть ограничении "свободы" движения варков за пределами адронов. Всему причина – особые свойства миров "Зазеркалья" [3], т. е. гравитационного пространства-времени и гравитационного антипространства-времени, и ортогонально ориентированных подпространств "Зазеркалья" [3] в микромире, с точки зрения теории симметрии и, в частности, в разделе симметрии относительно p -преобразования четности.

Этими же причинами объясняются и экспериментально и теоретически установленная зонная структура (см. фрактальная) в полуцилиндрической линзе [3]

Из модели геометрического поля пространственных частот (ГППЧ) в кватернионом описании [1, 3] следует, что каждый реальный луч в подпространствах макромира, характеризующий циклический процесс распространения частиц (волновой вектор, бильярдный шар, цуг фотонов), математически связан с тремя мнимыми лучами. За счет этой связи, ГППЧ в полной мере описывает как причины построения многогранных конфигураций 3D пространства, так и возможные физические проявления циклических процессов, совпадающих по своей структуре с этими конфигурация-

ми. Логично предположить, что каждый реальный луч в подпространствах микромира, характеризующий циклический процесс распространения ядерных частиц (пи-мезоны, γ -кванты, адроны) будет сопровождаться не тремя, а семью мнимыми лучами, то есть имеет не кватернионное, а октавное описание треков ядерных частиц.

Вполне очевидно, что получаемые при таком описании треки частиц и пространственные фигуры, которые могут быть из них построены, будут изменять свою структуру еще по более сложным замкнутым траекториям.

Приведенные примеры и их анализ позволяют однозначно утверждать, что предложенная нами модель рассмотрения окружающих нас подпространств-времени, в виде объединения Декартовой метрики и метрики полярной системы координат, приводит к построению комплексной плоскости и к гиперкомплексным подпространствам.

Из этой цепочки рассуждений естественным образом вытекает следующее утверждение: в окружающем нас пространстве-времени нет места для мнимых (нереальных) и кажущихся величин.

Просто мнимые и кажущиеся величины находят свое отражение или отображение в тех или иных полевых (корпускулярных) структурах.

При этом они, – мнимые величины и аналитические функции, имеют вполне реальное проявление в динамических физических процессах, нас окружающих.

Литература

1. Мельников Г.С. 7D пространство-время и циклическое время//Моделирование времени в естествознании и гуманитарных науках: философский и теоретический аспекты: Сб. научн. трудов. /Под ред. В.С. Чуракова (Серия «Библиотека времени». Вып. 12). –Новочеркасск: Изд-во «НОК», 2015. – 122 с.– (с.6-9).

2. Мельников Г.С. Геометрическое поле пространственных частот. Моделирование гиперкомплексных отображений дискретных циклических процессов. III Международный семинар, г. Воронеж, ВОРГТУ. 04/2004.

3. Мельников Г.С. Фрактальное единство пространства и времени. LAP LAMBERT Academic Publishing, 2014. ISBN: 978-3-659-59837-1.

4. Мельников Г.С. Время и формирование структур макро- и микромира // Проблема времени в культуре, философии и науке: сб. науч. тр. / под ред. В.С. Чуракова. (Библиотека времени. Вып. 3). – Шахты: Изд-во ЮРГУЭС, 2006. – 155 с. – (С.115-124); Мельников Г.С. Мерности пространства-времени//Темпоральный мир (Современное состояние изучения времени: философский, теоретический и практический аспекты): сб.научн.трудов/Под ред. В.С.Чуракова (серия «Библиотека времени». Вып.9). — Новочеркасск: Изд-во «НОК», 2012.– (С. 295-306); Мельников Г.С. О применении би-финслероидной модели пространства-времени // Современная аналитика времени и мировоззрение (Современное состояние изучения времени: философский и теоретический аспекты): сб. научн.

тр./под ред. В.С. Чуракова (серия «Библиотека времени». Вып.11). — Новочеркасск: Изд-во «НОК», 2014.— 196 с.

5. Akhlesh Lakhtakia. An Electromagnetic Trinity from “Negative Permittivity” and “Negative Permeability”, International Journal of Infrared and Millimeter Waves 23(6) · December 2001.

6. Vladimir R. Tuz. Gyrotropic-nihility state in a composite ferritesemiconductor structure/ JOURNAL OF OPTICS · FEBRUARY 2015.

7. Nihility ?

https://www.researchgate.net/post/Is_term_nihility_the_same_as_epsilon-near-zero_and_mu-near-zero_states

Аппендикс: Настоящая статья призвана расширить понятия, излагаемые мною в ряде сборников серии библиотека **Времени** под редакцией В.С. Чуракова начиная с [4 по 1] в связи с чем хотелось бы дать один короткий ответ на искренние заблуждения одного замечательного методиста из Сколково и давнего моего собеседника на просторах интернета к.ф.н Константина Глухарева. В одном из последних его обращений по поводу *корректности или некорректности* объединения подходов Р.О ди Бартини и моих, изложенных в [1]:

-“Принципиально хотел бы заметить, что на мой взгляд Вы пытаетесь отождествить выводы полученные из вашей модели с выводами Бартини. Этот путь считаю некорректным, поскольку мы упускаем из виду важные различия, а именно:

1) время и пространство в модели Бартини квантованно, а у Вас - нет. Если точнее, то у Бартини выявлен квант пространства и квант времени, а у Вас если можно так выразить - мультиквантовая механика в том смысле, что дискретные аналоги синуса в виде $\sin d$ дают разные по размеру кванты - получаем множество квантов, которые образуют непрерывный фрактальный континуум. Получается что в Вашей модели не задана нормировка на единицу, а у Бартини нормировка есть.

2) Бартини использует плотную упаковку пространства, а Вы - сверхплотную.

3) У Бартини многообразие симплектическое, а у Вас - (би-) финслерово.

4) У Бартини переходы между разными структурами пространства производятся скачком, у Вас - непрерывно.

5) У Бартини нет требования на синфазность структур микро-мира и микро-антимира (а в макро-мире он не делит мир на мир и антимир), а у Вас - есть.

6) У Бартини все повороты в модели квантованы на $\pi/2$, а у Вас - нет.

7) Модель Бартини построена на методах статистической механики и отражает свойства микро-канонического ансамбля, а у Вас - нет.

В моём понимании это не позволяет отождествить модели. Но я считаю, что есть способ получить Вашу модель из модели Бартини неко-

торым способом, но пока не буду указывать его идею как сырую и не проработанную. Причем, как из Вашей модели получить модель Бартини я пока не понял и предполагаю, что это невозможно. Кроме того, считаю, что попытки "натянуть" одну модель на другую может приводить к заблуждению лиц, которые знакомятся с этими идеями и самое страшное - могут дискредитировать как один так и другой подход вместе, несмотря на желание привлечь к ним внимание. На данном этапе предлагаю развивать Ваш подход отдельно от Бартини, поскольку считаю, что у Вас прекрасные наработки и они требуют более точного, строгого и последовательного изложения математики в соответствии с академическими нормами. Например, концепцию пространственных частот считаю принципиально важным понятием как и фрактальную топологию. К сожалению, на данном уровне детализации публикаций не уверен, что эти темы могут привлечь и удержать внимание скептически настроенного опытного исследователя, как и начинающего. Например, как изменяется понятие окрестности и предела в фрактальной топологии по сравнению с классическим подходом явно не определено, что тормозит развитие реального по-существу передового направления.

Именно из за того, что все мои модельные представления строятся на квантованных состояниях как пространства, так и времени, а это логически вытекает из решения задачи математических бильярдов в круге – математических принципах объединения систем многократных отражений во всюду плотное объединение – фрактальный Континуум $3D+3T+0T$. В результате не противоречивыми, а полностью дополняющими друг друга можно назвать электродинамику Дж. К. Максвелла, $3T$ представления Р.О. ди Бартини и развиваемые представления о Геометрическом Поле Пространственных Частот [3].

© НИКОНОВ Ю.В., 2016
**РЕКОНСОЛИДАЦИЯ ПАМЯТИ И КВАНТОВАЯ
«ЗАПУТАННОСТЬ ВО ВРЕМЕНИ»**

Введение. В последние годы были опубликованы результаты экспериментов ряда исследователей на людях и животных, которые показали, что воспоминания изменяются и переписываются всякий раз, когда к ним обращаются. Исследования свидетельствуют о том, что если в течение нескольких часов после вызова воспоминания о несчастном или травматическом событии («эпизодическая память») ввести смягчающую информацию, то эмоциональное содержание памяти можно «переписать» [1]. В этом контексте интересна разработка В. Нурковой [5,6] темы автобиографической памяти, существования «естественных искажений» памяти и возможностей воздействия на нее в психотерапевтических целях. При этом она доказывает, что автобиографическая память не является искажённой, напротив, это память в своём роде единственно верная. В. Нурковой экспериментально установлен ряд закономерностей:

1) прошлое всегда неоднозначно

2) то, что мы помним о себе, не равно тому, что с нами произошло в реальности, память о прошлом всегда конструируется, но это конструирование может быть как защитным, неосознаваемым и деструктивным, так и личностно прогрессивным.

Каждое извлечение информации из памяти на уровне нейронных сетей – процесс активной реконструкции сети нейронов, никогда точно не повторяющий первоначальное запечатление события. После такого извлечения, измененная система нейронов проходит через реконсолидацию – процесс сходный по своим механизмам с исходным запоминанием (консолидацией). Каждое следующее воспроизведение отличается от предыдущего, вовлекая в процесс перекрывающиеся, но неидентичные нейроны и синапсы. Более того, для одного и того же физического или психического акта запечатления образуются множественные, не полностью идентичные копии – по К. Анохину «фенокопии» следа памяти со свойством «вырожденности» (свойство вырожденности обычно для объектов квантовых, а не классических). [1].

Исходный «след памяти» – первичная запечатленная в структуре нейронных сетей головного мозга информация о событии соответствует определенному состоянию окружающего мира. А что соответствует каждой фенокопии следа памяти? Какое-то определенное виртуальное состояние мира? Или, в рамках квантовой механики, каждой нейронной сети-фенокопии соответствует определенное квантовое состояние мозга и мира?

Результаты и их обсуждение. В моделировании свойств сложных сетей головного мозга часто используется не только формализм многослойных сетей, но и формализм квантовой механики. Так, рядом исследователей при описании макросистем, психики человека, используется представление о существовании «квантовоподобных» («quantum-like») [18] процессов в психологии, лингвистике, социологии, экономике. Эти процессы описываются с помощью математического аппарата квантовой механики (амплитуд вероятности, энтропии фон Неймана и т. д.), но речь при этом не идет об их квантовой природе в физическом смысле. Например, к квантовоподобным явлениям относят некоммутирующие измерения в психологии, которые «возмущают» измеряемую систему и меняют ее состояние. Последние годы находят все больше соответствий между свойствами сложных сетей и сетей квантовых [9]. Так, установлено [15], что определение энтропии квантовой запутанности двухчастичных квантовых состояний эффективно в исследовании сложных сетей с нетривиальными топологическими свойствами (в том числе безмасштабных сетей и сетей тесного мира). Рядом исследователей установлено, что функциональные связи в мозге могут образовывать безмасштабные сети, растущие по механизму преимущественно присоединения (ПП). Каждая такая сеть объединяет нейронные ансамбли из разных отделов мозга и возникает для реализации определенных функций: когнитивных, поведенческих и т. д. [11]. Важно, что сети, растущие по механизму ПП могут быть преобразованы в равновесные, статичные экспоненциальные сети случайных графов. То есть, и неравновесные, и равновесные модели случайных графов в определенном смысле эквивалентны (что может, в частности, иметь значение для моделирования памяти) [22,27]. Две и более «фенокопии» памяти, каждая из которых формируется позже предыдущей и, в значительной степени использует прежние узлы и связи между ними, могут рассматриваться соответственно как двухслойные и многослойные сети. Поэтому недавно описанные пространственные многослойные сети, в том числе и со значительным перекрытием ссылок, узлами-репликами в разных слоях, могут использоваться в качестве модели взаимозависимости таких «фенокопий» [7,10,16].

Последние несколько лет сложные сети, в том числе нейронные сети мозга все чаще рассматривают как многослойные, причем, каждый слой может обладать безмасштабными свойствами. Например, в недавно описанной структуре многослойных сетей каждый слой образован одним и тем же набором узлов N (причем узлы в разных слоях – «реплики» друг друга). Описаны нетривиальные свойства подобных сетей, в частности описана математическая конструкция с неупорядоченной взаимозависимостью между узлами в разных слоях, в которых наблюдаются многочисленные фазовые переходы [16].

Формализм гиперсетей обобщает сети и гиперграфы, давая аппарат, необходимый для отображения феноменов эмерджентности, иерархичности сложных сетей. Нейронные и когнитивные сети – частный случай многослойных сетей. Все больше данных, что сложные сети, многослойные сети, в том числе – гиперсети, которые моделируются, соответственно с помощью графов и гиперграфов, имеют квантовоподобные свойства. В частности, при помощи гиперграфов моделируют многочастичную квантовую запутанность [23]. Хорошо «вписывается» в концепцию нетривиальных свойств растущих сложных сетей головного мозга гиперсетевая теория мозга К. Анохина [2].

В рамках сетевой парадигмы свойства сложных сетей находят в основе самых разных явлений и процессов. Так, установлено [20,25], что сложные сети можно рассматривать как находящиеся в скрытом метрическом пространстве. Каждый узел сложной сети может иметь скрытые переменные. Расстояние между двумя узлами в этом математическом пространстве определяется вероятностью их связи (учитывая временную природу нейронных сетей возможно измерение этого расстояния и в интервалах времени) [6]. Существенно, что нейронные сети головного мозга – динамические, изменяющиеся во времени сложные сети [20,25], причем, «узлам» модели могут соответствовать как единичные нейроны, так и их сети.

Доказано, что крупномасштабная структура и динамика нашей ускоряющейся Вселенной, представленной в виде растущей сети (с причинно-следственным множеством «узлов»), асимптотически идентична структуре и динамике многих сложных сетей, таких как головной мозг [21]. Пространственная структурная организация человеческого мозга – основа для оптимальной маршрутизации информации между различными областями мозга.

Маршрутизация информации [25,26] – универсальное явление, существующее в естественных и искусственных сложных сетях. Для того чтобы найти правильный маршрут через сложную сеть, узлы нейросети должны «знать» только свои гиперболические координаты и координаты соседей. Узлы сложной сети находят оптимальный путь просто ретранслируя информацию своему ближайшему соседу-узлу в нужном направлении. Самый короткий путь в сложной сети соответствует гиперболическим геодезическим между источником и пунктом назначения. В частности, предполагается, что некоторые аспекты поиска информации в памяти можно моделировать как поиск-навигацию по узлам – меткам времени гиппокампа с помощью формализма гиперболического пространства – времени [5].

Модель многослойной сложной сети [19] основана на использовании ранее представленной авторами модели «однослойной» сети [20,25,26] в виде диска Пуанкаре с полярными координатами (радиальными и угловыми). Показано [19,20], что узлы подобных сетей подчиняются статистике Ферми-Дирака, их свойства зависят от «температуры» модели. Радиальные координаты отражают «популярность» узла модели, причем в случае роста модели от нуля («пустого» диска) прибавлением на каждом шаге по одному

узлу «популярность» тем выше, чем меньше возраст узла (чем «старше» узел, тем больше вероятность установления им связей с другими узлами). Угловые «пространственные» координаты отражают «сходство» параметров узлов. В целом, чем меньше гиперболическое расстояние между узлами, тем они более схожи. Таким образом, модель может отражать пространственно-временные свойства узлов мозга. В частности, разработана [12] методика вложения сети со свойствами директивных ациклических графов в Лорецово пространство-время, то есть с использованием в модели наряду с пространственными, временной координаты.

Частный случай соответствия энтропии квантовой запутанности двухчастичных квантовых состояний энтропии сложных сетей описала Джинестра Бьянкони [8]. Она доказывает, что в растущих составных («multiplex» и «super-multiplex networks»), подчиняющихся правилу ПП, безмасштабных сетях симметрии многослойных структур (в том числе – двухслойных сетей) могут быть описаны как сочетание квантовых статистик Бозе – Эйнштейна и Ферми - Дирака. Важно, что каждый слой («monoplex network») как безмасштабная сеть растущая по механизму ПП может быть эквивалентен равновесной экспоненциальной модели случайных графов. В частности, из этого следует, что, формализм таких сетей может применяться к нейронным сетям [21,27], находящимся в равновесном состоянии. Каждый слой интерпретируется как квантовое запутанное двухчастичное состояние, имеющее характеризующую его энтропию запутывания. Бьянкони вывела простое соотношение (но не тождество) между энтропией запутанности отдельных состояний сети и уровнем энтропии всей двухслойной (и многослойной сети), которое объединяет классическую динамику растущих неравновесных сетей с квантовыми статическими характеристиками состояний сети. Существенно, что в такой сети возможно не только присоединение новых связей – линков, но и перемонтирование старых связей. Предположим, что такая двухслойная-дуплексная сеть с узлами-репликами – основа для модели взаимодействия узлов-реплик нейронных сетей – фенокопий следов памяти (версий реконсолидации).

Энтропия супер – мультиплексной сети $H(X)$, как растущей сети имеет логарифмическую зависимость от времени (T). Узлы в модели присоединяются к сети в случайном порядке, с вероятностью $1/T$, где T – номер узла в сети:

$$H(X) = - \sum_{i=1}^N p_i \log p_i$$

$$H(X) = - \sum_{i=1}^N \frac{1}{T} \log \frac{1}{T}$$

где

$$p_i = \frac{1}{T}$$

$$p_i = \frac{1}{T}$$

Связь между энтропией $H(X)$ и энтропией запутанности двух слоев $S^{[1]}$ и $S^{[2]}$ остается в силе для каждого значения $\alpha \in [0,1)$.

Каждый слой как безмасштабная сеть, растущая по механизму ПП может быть эквивалентен равновесной экспоненциальной модели случайных графов (две сетевые модели эквивалентны, если для любого узла N они генерируют графы с той же вероятностью) [27]. В частности, из этого следует, что формализм растущих по механизму ПП сетей может применяться и к нейронным сетям, находящимся в равновесном состоянии. Относится ли положение об эквивалентности моделей растущих по механизму ПП равновесных сложных сетей с экспоненциальными случайными графами именно к многослойным сетям, нуждается в отдельном исследовании.

Получается, что сложные нейронные сети с безмасштабными свойствами, механизмом ПП, могут, в первом приближении, моделировать процессы реконсолидации памяти, изучаться с помощью формализма квантовой энтропии фон Неймана [8,15]. При каждом акте реконсолидации энтропия сложной нейронной сети – «фенокопии» памяти, измеряемая соответствующем уровнем энтропии запутанности двухчастичной квантовой системы может изменяться (или остаться прежней). В итоге изменяется прошлый опыт, появляется история из неидентичных версий – фенокопий нейросетей – следов памяти (возможно и более значительное нарушение «следов памяти» с последующей репарацией) [1]. В рамках квантовой механики (и соответствующих квантовоподобных моделей) возможно описание запечатления в памяти наблюдателя информации о неидентичных версиях события как модели реконсолидации памяти, в которой многообразие версий-фенокопий «записей» информации о событии соответствует многообразию версий как квантовой суперпозиции результата измерения. Каждой паре «ближайших», следующих друг за другом во времени «фенокопий» памяти в модели соответствует двухслойная конструкция Бьянкони [8]. То есть каждому слою соответствует квантовое запутанное двухчастичное состояние, имеющее характеризующую его энтропию запутывания.

Доказано, что запутанные между собой квантовые частицы могут быть разделены не только пространством, но и временем. Экспериментально [24] был реализован процесс «обмена запутанностью» (entanglement swap) частиц – фотонов. Были выполнены следующие действия:

1. Была создана запутанная пара частиц – фотонов 1-2.
2. Была измерена поляризация фотона 1, что привело к его разрушению.
3. Была создана запутанная пара 3-4.
4. Были выполнены «проекционные измерения» («projective measurement») состояний фотонов 2 и 3, что привело к их разрушению, но при этом и к созданию запутанной пары 2-3. По принципу «обмена запутанностью» запутанными оказались и фотоны 1-4, хотя 1 был уничтожен раньше, чем «был рожден» 4. Эксперименты подтвердили существование корреляций между поляризацией фотонов 1 и 4, разделенных не только

пространством, но и временем. Допустим, что парам запутанных квантовых частиц – фотонов (в эксперименте), в модели соответствуют запутанные пары «частиц», а энтропии каждой пары «частиц» соответствует энтропия нейросети «фенокопии» памяти [8,15].

Тогда корреляции между двумя последовательно сформированными «фенокопиями» памяти соответствует запутанность между спином «частицы-1» (фотона-1 в эксперименте): начального состояния и «частицы-4» (фотона-4 в эксперименте): конечного состояния процесса реконсолидации памяти. Предложенная выше модель реконсолидации памяти имеет квантовоподобные свойства. Однако соответствие энтропии сложных сетей (объектов с классическими свойствами) и энтропии двухчастичных квантовых состояний (объектов с квантовыми свойствами) описано исследователями именно как соответствие в физическом смысле [8,15]. Метью Фишером недавно [17] предложена новая гипотеза, объясняющая работу мозга как квантового компьютера. В ней ключевой механизм – нелокальное взаимодействие запутанных пар кубитов (спинов в атомах «молекул Познера») вызывающее запуск сигнальных процессов в нейронных сетях мозга. Предложенная модель обладают следующими свойствами:

- 1) хранение квантовой информации относительно длительное время;
- 2) возможность переноса квантовой информации из одного места в другое;
- 3) возможность порождения квантовой запутанности;
- 4) обеспечение влияние запутанности на запуск сигнальных процессов в нейронах мозга.

То есть, нельзя исключить, что динамике «фенокопий» памяти соответствует двух- много-частичная запутанность не с квантовоподобными, но именно с квантовыми свойствами.

Интересно, что согласно Джордану Котлеру и нобелевскому лауреату Френку Вильчеку [13] мысленные эксперименты и расчеты дают экспериментальную базу для создания и измерения запутанных квантовых историй. 13 января 2016 года в архиве электронных препринтов размещена статья [14] группы авторов в составе Джордана Котлера из Стендфордского университета, нобелевского лауреата Френка Вильчека из Массачусетского технологического института и Аризонского университета (США) и группы физиков (Лу Мин Дуань, Пан-Ю Хоу, да Сюй, Чжан Ци Инь, Чонг Зу) из Университета Циньхуа из Пекина (КНР): «Экспериментальная проверка запутанных историй». Дж. Котлер и Ф. Вильчек с соавторами провели экспериментальную проверку своей интерпретации концепции согласующихся историй Р. Гриффитса. Она основана на идее Гринбергера, Хорна и Цайлингера, которые в 1989 году предложили тест, выявляющий квантовую нелокальность без использования неравенства Белла (еще в 2000 году этот тест экспериментально осуществили Дж.-В. Пан, Д.Баумэстер, М. Даниэль, Х. Вейнфуртер и А. Цайлингер). Авторы настоящей работы предложили и экспериментально продемонстрировали (с помощью, как они пишут, «в сущности, классической оптики») «временной аналог» запутанных состоя-

ний Гринбергера-Хорна-Цайлингера (ГХЦ). В проведенном эксперименте, схема экспериментальной установки которого и полученные результаты подробно описаны, поляризованные состояния одного фотона в три различных момента времени демонстрируют ГХЦ-состояние, которое «позволяет совмещать радикально различные версии истории системы». Авторы утверждают, что «временная запутанность истории позволяет рассматривать радикально разные версии ответов на вопрос «что произошло?» [13] (и, вероятно, иметь соответствующие неидентичные версии события, запечатленные в памяти наблюдателя в виде «фенокопий» нейросетей). То есть возможна дуальность состояний нейросетей – фенокопий следов эпизодической и автобиографической памяти и соответствующих запутанных во времени квантовых состояний мозга. Например, при актуализации «другой версии развития системы» в рамках квантовых закономерностей, происходят соответствующие нейрофизиологические и биохимические процессы реконсолидации памяти и формирование новой фенокопии – нейросетевой версии следа памяти

Выводы. В статье рассмотрены возможности моделирования реконсолидации следов памяти на основе использования квантовоподобных свойств сложных, в том числе многослойных растущих составных безмасштабных нейронных сетей (в частности – двухслойных сетей) с возможностью перемонтирования связей. Использование формализма квантовой механики, в частности формализма квантовой запутанности частиц во времени, может быть полезно для моделирования нетривиальных свойств нейронных сетей «фенокопий» версий-следов эпизодической и автобиографической памяти во время процесса ее реконсолидации. Более того, вероятно наличие дуальности свойств нейросетей – фенокопий следов эпизодической и автобиографической памяти и соответствующих запутанных во времени квантовых состояний мозга.

Литература

1. Анохин К. В. На пути к нейроморфному интеллекту: эксперименты, модели и технологии. Бион. Нейротехнологии 2011. Н. Новгород. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.school2.neurobiotech.ru/sites/default/files/AnokhinNN.pdf>.
2. Анохин К.В. Когнитом: в поисках единой теории для когнитивной науки // Шестая международная конференция по когнитивной науке. Материалы конференции // Калининград, 2014. – (С. 26 - 27).
3. Брайан Г. Скрытая реальность: Параллельные реальности и глубинные законы космоса. Пер. С англ. Под ред. В.О. Малышенко. – М.: УРСС: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2013. – 400 С.
4. Никонов Ю.В. О моделировании меток времени в контексте межполюсной симметрии // Асимметрия. Том 8. 2014. № 3. – (С. 37 – 46).
5. Нуркова В.В. Роль автобиографической памяти в структуре идентичности личности//Мир психологии. № 2. 2004. – (С.77 – 87).

6. Нуркова В.В. Созидание прошлого. К вопросу о потенциале автобиографической мнемотерапии// Московский психотерапевтический журнал. Т. 1. № 44. 2005. – (С.73 – 88).
7. Boccaletti S., Bianconi G., Criado R., del Genio C. The structure and dynamics of multilayer networks // Reports V., 2014. № 1. – 544 p.
8. Bianconi G. Supersymmetric multiplex networks described by coupled Bose and Fermi statistics // Phys. Rev. E 91, 2015. – P. 012810.
9. Bianconi G. Interdisciplinary and physics challenges of Network Theory // EPL 111, 2015. – P. 56001.
10. Bianconi G., Dorogovtsev S., Mendes J. Mutually connected component of network of networks with replica nodes // Phys. Rev. E. 91, 2015. – P. 012804.
11. Chialvo D. Emergent complexity: what uphill analysis or downhill invention can not do // New Ideas in Psychology, 2008. 26. – P. 158-173.
12. Clough J., Evans T. Embedding Graphs in Lorentzian Spacetime, 2016. arXiv: 1602.03103.
13. Cotler J., Wilczek F. Bell. Tests for Histories, 2015. arXiv:1503.06458v1.
14. Cotler J. et al. Experimental Test of Entangled Histories, 2016. arXiv:1601.02943.
15. Garnerone S., Giorda P., Zanardi P. Bipartite quantum states and random complex networks // New J. Phys., 2012.14. – P. 013011.
16. Halu A., Mukherjee S., Bianconi G. Emergence of overlap in ensembles of spatial multiplexes and statistical mechanics of spatial interacting networks ensembles // Phys. Rev. E 89, 2014. – P. 012806.
17. Fisher M. Quantum Cognition: The possibility of processing with nuclear spins in the brain //Annals of Physics. 362, 2015. – P. 593-602.
18. Khrennikov A. «Ubiquitous Quantum Structure: from Psychology to Finances», 2010. Springer. – 210 p.
19. Kleineberg K., Boguna M., Serrano M. Geometric correlations in real multiplex networks: multidimensional communities, trans-layer link prediction, and efficient navigation, 2016. arXiv:1601.04071.
20. Krioukov D., Papadopoulos F., Kitsak M. et al. Hyperbolic Geometry of Complex Networks // Phys. Rev. E 82, 2010. – P. 36106.
21. Krioukov D., Kitsak M., Sinkovits R., Rideout D. et al. Network Cosmology // Nature Scientific Reports, 2012. V. 2. – P. 793.
22. Krioukov D., Ostilli M. Duality between equilibrium and growing networks // Phys. Rev. E. 88, 2013. – P. 022808.
23. Lyons D., Upchurch D., Walck S., Yetter Ch. Local unitary symmetries of hypergraph states // Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical, 2015. V. 48. № 9. – P. 095301.
24. Megidish E., Halevy A., Shacham T., Dvir T., Dovrat L. and Eisenberg H. Entanglement Between Photons that have Never Coexisted // Phys. Rev. Lett. 110, 2013. – P. 210403.

25. Papadopoulos F., Psomas C., Krioukov D. Replaying the Geometric Growth of Complex Networks and Application to the AS Internet. ACM SIGMETRICS Performance Evaluation Review, 2012. V. 40. №3. – P. 10 – 106.
26. Papadopoulos F., Kitsak M., Serrano M., Boguna M. et al. Popularity versus Similarity in Growing Networks // Nature, 2012. V. 489. – P. 537.
27. Zuev K., Papadopoulos F., Krioukov D. Hamiltonian Dynamics of Preferential Attachment // Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical, 2016. V. 49. N.10. – P. 105001.

© ФЕДОРОВСКИЙ Г.Д., 2016

**ИЗМЕРЕНИЕ И МОДЕЛИРОВАНИЕ ОПРЕДЕЛЯЮЩИХ
ПАРАМЕТРОВ ОБОБЩЕННОГО ВРЕМЕНИ
ПРИ ДЕФОРМИРОВАНИИ, СТРУКТУРНЫХ ПЕРЕХОДАХ
И РАЗРУШЕНИИ УПРУГОВЯЗКОПЛАСТИЧНЫХ
МАТЕРИАЛОВ И НАНОМАТЕРИАЛОВ.
ЭКСПРЕСС-ИСПЫТАНИЯ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ
ДЛИТЕЛЬНЫХ СВОЙСТВ***

Введение

Одним из основных последних результатов длительного изучения специалистами процессов деформирования, структурных переходов и разрушения материалов стало радикальное изменение представления о них не как статических, а кинетических, многостадийных, временных, периодически квазистатических и динамических [1, 2 и др.]. В том числе взрывного, импульсного и волнового характера, вызванных инкубационным, временным накоплением повреждений и их залечиванием, образованием кластеров повреждений с последующим их перерождением в магистральные повреждения (трещины) в жидких и твердых средах, обусловленных разномасштабной гетерогенностью структуры, концентрациями напряжений в ее элементах, существенно изменяющимися во времени линейными и нелинейными вязкоупруго-пластическими свойствами и потерей хрупкой и пластичной устойчивости элементов, на электронном, атомном, нано-, микро- и макроуровнях. Влиянием интенсивности теплового движения на межатомное сцепление, старением (изменением структуры). Разрушения могут быть не только ламинарного характера, но и турбулентного, проявляемого даже твердыми структурами. В связи с этим отмечена необходимость развития новых моделей, в том числе учитывающих законы несимметричной и нелокальной механики. Были найдены пути существенного изменения свойств, в частности рекордного увеличения прочности ряда материалов, близкой теоретической, например, в нанотехнологиях.

Разработано значительное количество различных физико-математических моделей определяющих свойств деформирования, структурных переходов и разрушения, позволяющие с той или иной степенью точности описывать и прогнозировать поведение материалов при проектировании, изготовлении и эксплуатации. Предложены соответствующие методики экспериментального измерения свойств.

В настоящей работе анализируется наиболее эффективное, современное системное моделирование определяющих, прежде всего временных

* Работа выполнена при частичной поддержке гранта РФФИ: 14-01-00823, а также гранта Правительства РФ по постановлению 220; договору 14.B25.31.0017.

свойств материалов и наноматериалов, базирующееся на применении концепции обобщенного времени, с закрепившимся в настоящее время названием [3], «эндохронный» способ (с собственным, внутренним временем). Используется макроскопический подход, основанный на усреднении свойств материалов, по данным их представительного объема, в постановке симметричной, локальной механики изотропных и анизотропных сред. Рассмотрены методики экспериментального измерения и прогнозирования определяющих свойств. Методы проведения экспресс-испытаний (минуты, часы, дни) материалов для прогнозирования их длительного поведения (10, 30 и более лет). Демонстрируются результаты.

1. О теориях нелинейной ползучести и релаксации с памятью

К основным, наиболее фундаментальным описаниям нелинейной ползучести и релаксации, описывающим временную «память» материалов, следует отнести пять наследственных (интегральных) теорий: кратнointегральную концепцию Вольтерра-Фреше [4]; моноинтегральный, с нелинейным ядром, подход Больцмана-Персо [5]; теорию Работнова [6], базирующуюся на связи функции деформации с напряжением линейным интегральным соотношением; концепцию Москвитина [7], являющуюся развитием теории Работнова, основанную на аналогичной связи функции деформации и функции напряжения; а также интегральный «эндохронный» способ, начало которому положено в работах [8-13] и других.

Развивающаяся перспективная эндохронная концепция позволяет унифицировать механические свойства сред при различных физико-химико-механических воздействиях: температуры, радиации, старения, механической нелинейности и т.п. Дает путь модификации других теорий посредством получения параметров эндохронного подхода для них, в частности, получения масштабов (коэффициентов редукции) обобщенного времени в виде «простой», и «сложной» функции, как и наследственных функционалов линейного и нелинейного типов. Такой путь делает доступным проведение унифицированного, единообразного сравнения различных теорий по параметрам эндохронной концепции и, фактически, - обобщить их.

В наших работах были получены эндохронные модификации нелинейных уравнений вязкоупругости Больцмана-Персо [12] и их частных вариантов: технических теорий ползучести с функциями Бейли и Нортонa [14]; а также уравнений ползучести Работнова [15] и Москвитина [16].

2. Измерение и прогнозирование временных деформативных свойств и структурных переходов

1.1. Прогнозирование деформативных свойств методом напряженно-временного соответствия (НВС). На рис. 1а приведен вид кривых деформации ϵ линейной и нелинейной изотермической ползучести в шкале лабораторного времени t при растяжении образца-стержня (рис. 2) в испытательной установке (рис. 3 и 4) растягивающим (сжимающим) уси-

лием S , при различных постоянных напряжениях $\sigma^{(i)0}$, $i = 1, 2, \dots$. $e = \frac{\Delta l}{l}$.

Здесь l - длина рабочей части образца, а Δl - ее приращение. Напряжение $\sigma(t) = \frac{S(t)}{F(t)}$, где t лабораторное время, а F - изменяющаяся при деформировании площадь поперечного сечения образца, начальное значение которой F_0 . F_0 удобно использовать при упрощенных инженерных расчетах.

Зависимости податливостей $\mathcal{P}(t, \sigma^{(i)0}) = \frac{e(t)}{\sigma^{(i)0}}$ от lgt (сплошные кривые) при постоянных уровнях напряжения $\sigma^{(i)0}$ и зависимости логарифма масштаба $g^\sigma(t, \sigma)$ обобщенного времени ξ^σ от lgt даны на рис. 1б.

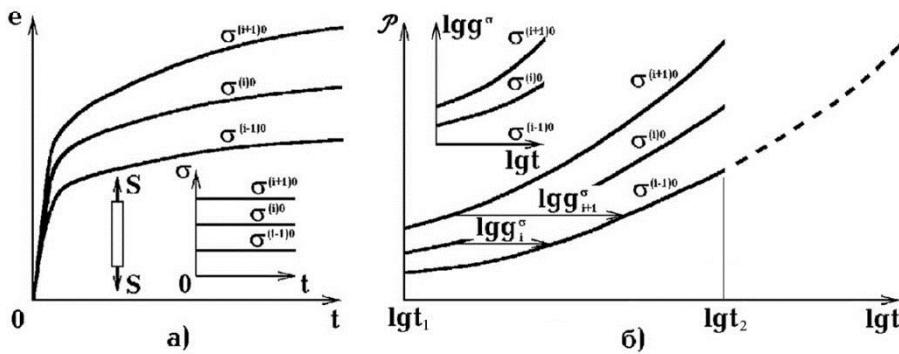


Рис. 1. а) Зависимости деформаций ползучести e от времени t при различных уровнях постоянного напряжения $\sigma^{(i)0}$; б) Связь податливостей $\mathcal{P}$ от логарифма лабораторного времени t и логарифма масштабов обобщенного времени $g^\sigma(t, \sigma)$ с lgt . Пунктир – прогнозируемая податливость

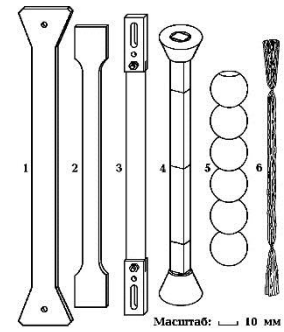


Рис.2. Образцы стержней материалов: 1, 2, 3 – полимерных и металлических; 4 – стеклопластиков; 5 – заготовок стекла; 6 – стекложгута

Величина $lgt_1 - lgt_2$ - это «базовый период» (экспериментальное окно) [9]. Пунктиром обозначена прогнозируемая обобщенная податливость $\mathcal{P}(t, \sigma^{(i-1)0}) = \mathcal{P}(t, \sigma_*) = P(\xi^\sigma)$ (на рис. 1б – нижняя кривая), получаемая путем сдвига базовых кривых ползучести, до слияния с ней, располагаемая на промежутке «времени упреждения» (прогноза) $lgt_3 - lgt_2$.

При выборе уровней напряжений $\sigma^{(i)0}$ коэффициент перекрытия соседних податливостей $k_n = \frac{\mathcal{P}(t_2, \sigma^{(i)0}) - \mathcal{P}(t_1, \sigma^{(i+1)0})}{\mathcal{P}(t_2, \sigma^{(i+1)0}) - \mathcal{P}(t_1, \sigma^{(i)0})}$ должен быть $l \geq 0,3$ [9]. Здесь σ_* - напряжение

сравнения, а $\xi^\sigma = g^\sigma(t, \sigma) \cdot t$ - обобщенное время, получаемое умножением лабораторного времени t на масштаб g^σ . В случае линейной ползучести, при $\sigma \leq \sigma_l$ (на 1б отмечен этот случай при $\sigma^{(i-1)0}$), $\mathcal{P}(t, \sigma) = P(\xi^\sigma) = P(t)$, где σ_l - граница линейной податливости; P - функция линейной податливости;

при $\sigma_* = \sigma^{(i-1)0}$ $g^\sigma(t, \sigma) = 1, lgg^\sigma = 0, \xi^\sigma = t$. При $t = 0$ $\mathcal{P}(0, \sigma) = \frac{1}{E(\sigma)}$, где

$E(\sigma)$ - модуль нелинейной упругости. В случае линейной упругости $P(0) = \frac{l}{E_0}$, а E_0 - модуль Юнга.

На рис. 2 изображены образцы-стержни различных полимерных, металлических и композитных материалов и стеклянных материалов. Концевые части образцов предназначены для закрепления в машине. Измерение деформации образцов производилось оптически по нанесенным на них меткам, либо другими тензометрами. Образец 4 изготовлен клеейкой элементов; 5 – состоит из поставленных друг на друга стеклянных элементов (для измерения тепловой деформации).

Общий вид испытательной установки [17], на которой автором были выполнены многие эксперименты, и блок-схема установки приведены на рис. 3 и 4. Установка позволяет проводить различные испытания материалов и небольших изделий из них или элементов изделий. Максимальное усилие S может быть до 500 кгс; температура в камере изменяется в пределах от -120 до $+200^\circ\text{C}$. Погрешности опытов в основном не превышали $\pm(1 \div 3)\%$ от предела измеряемой величины. Измерения преимущественно проводились при малых деформациях (до 10 %).



Рис. 3. Общий вид испытательной установки

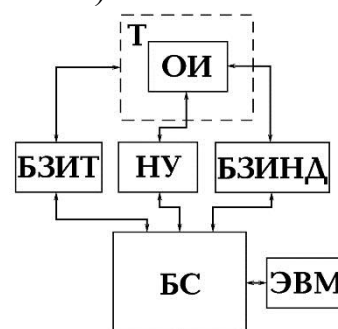


Рис. 4. Блок-схема установки: ОИ – образец или изделие; Т – термокамера; БЗИТ – блок задания и измерения температуры; НУ – нагружающее устройство; БЗИНД – блок задания и измерения нагрузки и деформации; БС – блок связи; ЭВМ – компьютер

Итак, прогнозирование ползучести по данным нелинейной ползучести (рис. 1б) в экспериментальном окне (t_1, t_2) в область «упреждения» (прогноза) превышающую окно $t > t_2$ можно проводить путем горизонтального трансформирования кривых нелинейной ползучести в шкале lgt на величину lgg^σ и совмещения, в частности в область линейной ползучести. Аргумент новой кривой ползучести определяется обобщенным временем $\xi^\sigma = g^\sigma(t, \sigma) \cdot t$, отличающимся от лабораторного времени t в g^σ раз. Например, в случае $lgg^\sigma = 0,3$ - в 2 раза. Обобщенной кривой ползучести является вся сплошная и пунктирная нижняя кривая рис. 1б.

Анализ данных испытания полимера ПММА при комнатной температуре [18 и др.] показал, что прогнозируемое время может превышать экс-

периментальное значение $t_2 = 100$ минут в $10^{3,2}$ раз (до 140 дней), а также изменение податливости в этом интервале от $3,6 \cdot 10^{-4}$ до $8,8 \cdot 10^{-4}$ МПа⁻¹.

Следует заметить, что параметр прогнозирования масштаб $g^\sigma(t, \sigma)$ обычно является «сложной», зависящей от двух переменных t и σ функцией. Однако, для отдельных материалов он может быть «простым», вида $g^\sigma(\sigma)$, зависящим лишь от параметра σ . В литературе часто используется обратная g^σ величина: $a^\sigma = \frac{1}{g^\sigma}$, называемая «коэффициентом редукции» обобщенного (редуцированного) времени по напряжению.

Следует заметить, что в случае испытаний на ползучесть до разрушения при каждом уровне напряжения $\sigma^{(i)0}$ кривые податливости (рис. 1б) будут иметь разную длину: долговечность (время до разрушения), - с увеличением последней при уменьшении напряжения. Это позволяет прогнозировать время до разрушения (долговечность) в зависимости от величины напряжения.

1.2. Прогнозирование деформативных свойств и структурных переходов методом температурно-временного соответствия (ТВА). Прогнозирование деформативных свойств проводится аналогичным методом НВС способом. Используются кривые ползучести $P(t, T^{(k)0}, \sigma^{(i)0})$ при различных уровнях постоянной температуры $T^{(k)0}$ и постоянном уровне напряжения $\sigma^{(i)0}$, которые имеют вид как на рис. 1 б. Их можно обозначить $P(t, T^{(k)0}, \sigma^{(i)0}) = P(\xi^T, \sigma^{(i)0})$. В линейном случае, при $\sigma \leq \sigma_l$, $P(\xi^T, \sigma^{(i)0}) = P(\xi^T)$. В общем случае, при «сложном» температурно-временном соответствии $\xi^T(t) = g^T(t, T) \cdot t$. Чаще всего выполняется «простое» соответствие, когда масштаб температурно-временного соответствия g^T имеет вид функции одной переменной T : $g^T = g^T(T)$. Предложены различные аналитические виды масштабов. В литературе часто используется обратная g^T величина: $a^T = \frac{1}{g^T}$, называемая «коэффициентом редукции» обобщенного (редуцированного) времени по температуре.

Параметром прогнозирования времени по методу ТВС является масштаб g^T , определяемый путем сдвига кривых ползучести в шкале логарифма времени при различных уровнях температуры $T^{(k)0}$ по отношению к кривой при некоторой температуре $T^{(k)0} = T_*$, называемой температурой «сравнения». При $T = T_*$ $g^T = 1$. Прогнозирование длительной ползучести по данным кривых ползучести в экспериментальном окне (t_1, t_2) в область превышающую t_2 можно проводить путем трансформирования податливостей до их совмещения с опорной податливостью при $T^{(k)0} = T_*$, с величи-

ной коэффициента перекрытия соседних податливостей такой же, как и для НВС: $k_n \geq 0,3$.

Следует отметить, что возможности температурно-временного прогнозирования значительно шире, чем напряженно-временного.

Анализ данных испытания полимера Ф-4МБ (рис. 5) при различных значениях температуры от комнатной до 200°C показал, что прогнозируемое время может превышать экспериментальное значение длительности опытов $t_2 = 16$ минут более, чем в 10^{20} раз, а значение податливости от $8 \cdot 10^{-4}$ до $75 \cdot 10^{-4}$ МПа $^{-1}$.

Структурные переходы материалов могут быть определены по перегибам на зависимостях $P(\xi^{T,\sigma})$ в шкале логарифма последовательно обобщенного по ТВА и НВА времени: $\xi^{T,\sigma}(t) = g^T \cdot g^\sigma (g^T \cdot t, \sigma) \cdot t$, а также по зависимостям логарифма масштаба g^T , а тепловой деформации e^T от температуры. Для различных полимерных материалов на рис. 5 приведены эти характеристики.

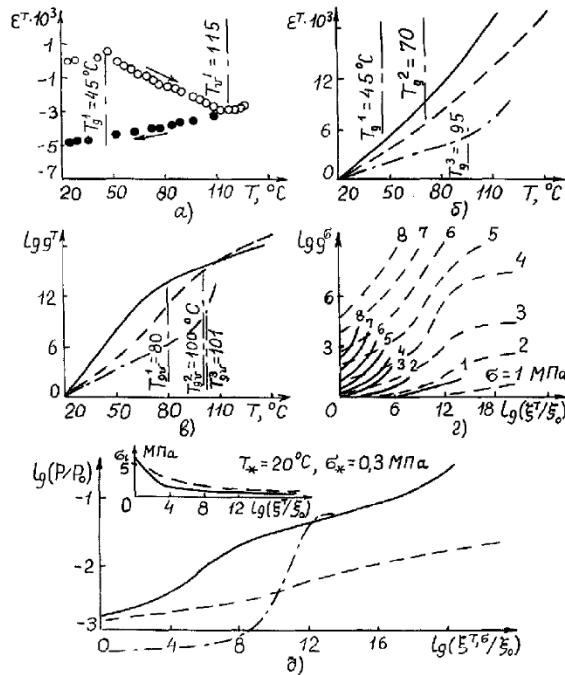


Рис. 5. Определяющие функции Ф-10 (сплошная линия), Ф-4МБ (пунктир) и ЭД-6 (штрих-пунктир)

Структурные переходы различных полимерных материалов: частично-кристаллических фторполимеров Ф-10 и Ф-4МБ, а также сетчатого, сшитого эпоксидного компаунда ЭД-6 различны и соответствуют значениям логарифма обобщенного времени $\xi^{T,\sigma}$ 5, 9 и 7 при $\xi_0 = 1$ мин. Наиболее тугоплавкий, с большей степенью кристаллическости Ф-4МБ имеет особенно размытый переход, т.к. более гетерогенен и имеет увеличенный спектр кристаллических и аморфных областей. «Сетчатый» ЭД-6 проявляет интенсивный, «классический» переход из стеклообразного - в высокоэластическое состояние. Это соответствует температуре T_g в (а) - (в) (T_g - температура стеклования, T_v - температура высокоэластического перехода). Для всех материалов (см. рис. 3-5) на зависимостях $lg g^T - T$, приблизительно при средних температурах $T_{gv} = (T_g + T_v)/2$, наблюдаются переломы кривых $lg g^T$. Видно и различие масштабов g^σ , характеризующих нелинейные свойства сред и обусловленных их строением. У частично-кристаллического материала с меньшей степенью кристаллическости и степенью сшивки у сетчатого масштаб g^σ преимущественно меньше, как и ниже граница σ_l линейной ползучести.

3. Измерение и прогнозирование разрушения

Экспериментальное изучение разрушения, длительной прочности (долговечности материалов) проводят при различных режимах деформирования, например при растяжении с постоянной скоростью деформации; но, чаще всего, - в опытах на ползучесть, при различных постоянных уровнях напряжения и температуры, как это рассмотрено в п. 2, доводя испытания до разрушения образцов [1, 2, 4, 6, 7, 10, 19, 20 и др.].

Предложено множество физико-механических моделей для описания длительной прочности.

3.1. Концепции академика Журкова С.Н., его коллег и последователей. Журковым с соавторами была опубликована [19] знаменитая термофлуктуационно-кинетическая теория прочности для хрупких материалов, применимая при определенных умеренных величинах постоянного напряжения σ и постоянной температуры T :

$$\tau = \tau(\sigma, T) = \tau_0 \exp\left(\frac{U_0 - \gamma\sigma}{kT}\right). \quad (3.1)$$

Здесь τ - долговечность (время до разрушения); $\tau_0 \approx 10^{-13}$ сек – коэффициент (время), численно равный периоду тепловых колебаний атомов в твердых телах; U_0 - постоянная - энергия активации; γ - структурно чувствительный коэффициент, учитывающий отличие реальной (экспериментальной) прочности от теоретической; k - постоянная Больцмана, а T - абсолютная температура в градусах Кельвина. Особенностью теории является постулирование ею двух (атомных) «полюсов» - точек слияния вееров прямых в координатах $\ln\tau - 1/T$ и $\ln\tau - \sigma$, соответственно при значениях $\tau = \tau_0$, $T = \infty$ и $\tau = \tau_0$, $\sigma = U_0/\gamma$. К определенным недостаткам подхода следует отнести: 1) невыполнимость [10] для многих сред соотношения (3.1), особенно при небольших и значительных напряжениях и температурах, что чаще всего объясняется нестабильностью структуры); 2) использование линейного принципа суммирования в немонокотонных процессах; 3) учет в таких процессах изменения температуры путем применения функции ее изменения (в интеграле Бейли), который может привести к значительным отклонениям получаемых по нему результатов от экспериментальных данных.

В целях описания поведения сред в более широких интервалах значений σ и T , другого вида сред, учета структурных переходов физиками были предложены различные модификации уравнения Журкова, основанные на представлении параметров τ_0 , U_0 и γ как функций зависящих от σ и T .

В области хрупкого разрушения, при значениях температуры $T \leq T_{xp}$, применяются следующие теории [10, 19].

а) Отмеченная формула Журкова $t_c(\sigma, T) = t_0 \exp\left[\frac{U_0 - \gamma\sigma}{RT}\right]$.

б) Соотношение со смещенным полюсом $[\ln(t_0), (1/T)]$ - для веера прямых в логарифмической шкале времени $t_c(\sigma, T) = t_0 \exp\left\{\left[(U_0 - \gamma\sigma)(1/T - 1/T_a)\right]/R\right\}$.

в) Формула для вырожденного полюса - серии параллельных прямых в логарифмической шкале $t_c(\sigma, T) = t_0 \exp\left[\frac{U_0}{RT} - \alpha\sigma\right]$.

г) Учитывающая «обычное» кинетическое и атермическое (туннельное, подбарьерное) поведение, модифицированная Регелем и Слуцкером кинетическая теория $t_c(\sigma, T) = t_0 \exp\left[\frac{U_0 - \gamma\sigma}{RT \cdot F(\Theta/T)}\right]$. Она содержит квантово-статистическую функцию $F^{\Theta, T} = F(\Theta/T)$, которая при «обычных» высоких температурах равна единице, а при низких, составляющих четверть дебаевской Θ температуры, стремится к величине $\Theta/(4T)$.

Ими исследован пробой диэлектриков. Для времени наступления пробоя получены аналогичные соотношения.

Стремление построения концепции для области $T_{xp} < T < T_{mek}$ привело к созданию других теорий.

д) Уравнение Гуля $t_c(\sigma, T) = A(\sigma - \sigma_a)^{-\beta} \exp\left[\frac{\chi(U_0 - \gamma\sigma)}{RT}\right]$.

е) По-видимому, к этому же типу теорий следует отнести формулу Трунина, которая устраняет некорректность формулы Журкова допускающей разрушение при $\sigma = 0$: $t_c(\sigma, T) = A\sigma^{-\delta} T \exp\left[\frac{(U_0 - \gamma\sigma)}{RT}\right]$.

з) Регелем было предложено наиболее полного вида обобщение формулы Журкова: $t_c(\sigma, T) = t_0(\sigma, T) \exp\left[\frac{U(\sigma, T) - \gamma(\sigma, T)\sigma}{RT}\right]$, путем замены всех постоянных в ней на функции общего вида от величин σ и T , без конкретизации вида функций.

Были предложены другие аналитические, в том числе параметрические методы описания длительной прочности: [10, 20]: с параметрами Ларсона-Миллера, Опп-Шерби-Дорна, Мэнсона-Хафферда, Трунина, параметром метода минимума связи, постоянной Монкмена-Гранта

Необходимо также отметить другого вида кинетические, временные подходы к оценке деформирования и разрушения, развиваемые в работах других выдающихся исследователей - механиков [7, 20-22]. В частности, - созданные в конце 60-тых годов теории повреждаемости Л.М. Качанова и Ю. Н. Работнова.

3.2. Эндохронная концепция. Дальнейшее развитие изучения и описания временного характера разрушения проявилось в разработанном механиками системном «эндохронном» (с собственным, внутренним, обобщенным, трансформированным временем) подходе [23-24].

Данный подход позволяет построить унифицированное обобщенное время разрушения при постоянных значениях напряжения и температуры [9]:

$$\xi_c^{\sigma,T}(\sigma, T) = g^{\sigma,T}(\sigma, T) \cdot t_c|_{\sigma_0, T_0}. \quad (3.2)$$

Здесь нормированное время $t_c|_{\sigma_0, T_0}$ - величина длительной прочности при некоторых произвольно выбранных опорных значениях напряжения σ_0 , и температуры T_0 , а $g^{\sigma,T}$ - масштаб (мера) этого времени, коэффициент подобия, функция двух величин: напряжения σ и температуры T . При напряжении σ и температуре T обобщенное время $\xi_c^{\sigma,T}$ длительной прочности совпадает с лабораторным временем t_c :

$$\xi_c^{\sigma,T} = t_c, \rightarrow g^{\sigma,T} = \frac{t_c}{t_c|_{\sigma_0, T_0}} = \frac{t_c(\sigma, T)}{t_c(\sigma_0, T_0)}; \quad g^{\sigma,T}(\sigma_0, T_0) = 1. \quad (3.3)$$

В качестве опорных (нормирующих) значений параметров σ_0 и T_0 могут быть приняты, их значения в области линейной вязкоупругопластичности σ_l и структурного, фазового перехода T_s , как и из других практических и иных соображений, для выбора оптимальных условий эспресс-испытаний и эффективного прогнозирования.

Логика уравнения (3.2) подтверждается теорией прочности Журкова (3.1), где в качестве величины $t_c|_{\sigma_0, T_0}$ используется фиксированное время - значение периода колебания атомов $\tau_0 \approx 10^{-13}$ с, а масштабом является выражение $g(\sigma, T) = \exp\left(\frac{U - \gamma\sigma}{RT}\right)$.

Нетрудно получить масштабы соотношений а) – з) п. 3.1 данной работы, как и для теорий Ларсона-Миллера, Опп-Шерби-Дорна, Мэнсона-Хафферда, Трунина, и многих не упомянутых здесь теорий. Для примера покажем это для нескольких теорий Журкова, его коллег и последователей.

а) Для формулы Журкова масштаб $g^{\sigma,T} = B/B^0$, где $B = \exp(f_1^\sigma \cdot f_2^T)$, $B^0 = \exp(f_1^{\sigma_0} \cdot f_2^{T_0})$, $f_1^\sigma = U_0 - \gamma\sigma$, $f_2^T = (RT)^{-1}$.

б) Соотношению со смещенным полюсом соответствует $f_3^T = 1/T - 1/T_a$, $g_{смпол}^{\sigma,T} = B_l \exp[R^{-1}(f_1^\sigma \cdot f_3^T)]$, $B_l = \exp[R^{-1}(f_1^{\sigma_0} \cdot f_3^{T_0})]$.

в) В случае вырожденного полюса $g_{вырпол}^{\sigma,T} = g_1^\sigma \cdot g_2^T$, $g_1^\sigma = B^\sigma \exp(f_4^\sigma)$, $g_2^T = B^T \exp(f_5^T)$, $f_4^\sigma = -\alpha\sigma$, $f_5^T = U_0 / (RT)$, $B^{\sigma_0} = \exp(-f_4^{\sigma_0})$, $B^{T_0} = \exp(-f_5^{T_0})$. Обращает на себя внимание, что для данной теории общий масштаб обобщенного по σ и T времени равен произведению двух независимых масштабов: одного по σ , а другого по T .

г) Для теории Регеля-Слуцкера с надбарьерным (кинетическим) и подбарьерным (туннельным) переходами $g_{p-c}^{\sigma,T} = B_2 \exp(f_1^\sigma \cdot f_2^{T,\Theta})$, $f_1^\sigma = U_0 - \gamma\sigma$, $f_2^{T,\Theta} = (RT \cdot F^{\Theta,T})^{-1}$, $B_2 = \exp(-f_1^{\sigma_0} \cdot f_2^{T_0,\Theta})$.

д) К рассмотрению Гуля для области $T_{xp} < T < T_{тек}$:
 $g_r^{\sigma,T} = B_3 f_5^{\sigma} \exp(\chi \cdot f_1^{\sigma} \cdot f_2^T)$, $f_5^{\sigma} = (\sigma - \sigma_0)^{-\beta}$, $B_3 = (f_5^{\sigma_0})^{-1} \exp(-\chi \cdot f_1^{\sigma_0} \cdot f_2^{T_0})$.

е) Получаем $g_{Tp}^{\sigma,T} = B_4 f_6^{\sigma} T \exp(f_1^{\sigma} \cdot f_2^T)$, $f_6^{\sigma} = \sigma^{-\delta}$, $B_4 = (f_6^{\sigma_0})^{-1} T_0^{-1}$.

з) В случае наиболее общего вида теории Регеля
 $g_p^{\sigma,T} = B_5 t_0^{\sigma,T} \exp(f_1^{\sigma,T} \cdot f_2^T)$, $B_5 = (t_0^{\sigma_0,T_0})^{-1} \exp(-f_1^{\sigma_0,T_0} \cdot f_2^{T_0})$.

Анализ рассмотренных кинетических теорий и других теорий, установленных для них масштабов обобщенного времени показывает заметное отличие масштабов в соответствии с различием теорий. Эндохронный подход позволяет единым, унифицированным образом по (3.3) оценивать различие теорий по масштабам, производить расчет долговечности по единой, лаконичной и наглядной формуле в случае постоянных значений параметров воздействия на среды σ и T . В качестве «нулевых», нормирующих параметров σ_0 и T_0 в (4) можно выбрать, например, $\sigma = \sigma_0$ (границу линейной вязкоупругости) и $T = T_{ph}$ (границу структурного (физического) перехода).

4. О применении «горизонтального» и «вертикального» масштабирования и прогнозировании деформативных, структурных и прочностных свойств

В ряде работ [9, 24-26 и др.] показано, что при моделировании определяющих свойств упруговязкопластичности и разрушения материалов эффективно, помимо «горизонтального» их масштабирования, применять и «вертикальное». В [9] такой параметр назван «вертикальным фактором». С математической точки зрения такое двойное преобразование позволяет совместить друг с другом в плоскости любые кривые или точки, например, совместить определяющие кривые деформирования материала, подвергнутого различным физико-химическим, или технологическим воздействиям: диаграммы растяжения, кривые ползучести, релаксации и долговечности, пределы упругости, пластичности, прочности и структурных переходов. Применение только одного вида масштабирования ограничивает эффективность (полноту) прогнозирования и оценки свойств. В частности, при анализе зависимости от размера зерна свойств наноматериалов величины предела текучести металлов используется вертикальное сравнение, например по соотношению Холла-Петча, хотя точки предела текучести на диаграммах растяжения не совпадают ни по вертикали, ни по горизонтали.

Практика показала, что эффективно сначала использование вертикального масштабирования, а затем горизонтального (масштабов g_v и g_h). В известных случаях это может привести к упрощению структуры масштабов до «простого» их вида. В наших работах успешно применено вертикальное и горизонтальное масштабирование к описанию и прогнозированию ползучести и длительной прочности свинца, фуллерен-полимерных

композитов с разным содержанием фуллерена, а также нанообъемных металлов в сравнении с их структурой и технологией изготовления.

Оба масштаба можно считать структурными характеристиками материалов, их реакции на воздействия. Необязательно иметь аналитическое описание масштабов. Особенно для численных применений, можно ограничиваться, полученным по экспериментальным данным, их дискретным, табличным видом.

В [25] показано, что отмеченные в п. 1 настоящей работы теории нелинейной ползучести Москвитина и Работнова базируются на линейной наследственной связи вертикально масштабированных напряжений и деформаций, т.е. установлена эндохронная основа этих зарекомендовавших себя в мировой науке теорий.

Литература

1. XXII Петербургские чтения по проблемам прочности. (12-14 апреля 2016, СПб): Сб. материалов. – СПб.: Изд-во Политехнического ун-та, 2016. – 418 с.
2. Proceedings of the XLIV Summer School - Conference “Advanced Problems in Mechanics”. (June 27–July 02, 2016): St. Petersburg: <http://apm-conf.spb.ru> – 430 p.
3. Valanis K. C. Propertensorial formulation of the internal variable theory. The endochronic time spectrum. // Arch. Mech., 1977. V. 29, № 1. - P. 173-185.
4. Ильюшин А.А., Победря Б.Е. Основы математической теории термовязкоупругости. – М.: Наука, 1970. – 280 с.
5. Бугаков И.И. Ползучесть полимерных материалов. – М.: Наука, 1973. – 288 с.
6. Работнов Ю.Н. Элементы наследственной механики твердых тел. – М.: Наука, 1977. 384 с.
7. Москвитин В.В. Сопротивление вязко-упругих материалов (применительно к зарядам ракетных двигателей на твердом топливе). – М.: Наука, 1972. – 328 с.
8. Shapery R.A. On the characterisation of nonlinear viscoelastic materials//Polym. Eng. a Sci., 1969. – V. 9, № 4. - P. 295-310.
9. Уржумцев Ю.С., Максимов Р.Д. Прогностика деформативности полимерных материалов. - Рига: Зинатне, 1975. – 416 с.
10. Гольдман А.Я. Прогнозирование деформационно-прочностных свойств полимерных и композитных материалов. - Л.: Химия, 1988. – 272 с.
11. Вакуленко А.А. Термодинамическое время в механике деформированных сред: Докт. дисс. в форме научн. докл. – Л.: ЛГУ, 1989. – 42 с.
12. Федоровский Г.Д. Определяющие уравнения реологически сложных полимерных сред. // Вестн. Ленингр ун-та. – 1990. - № 15, вып. 3. – С. 87-91.
13. Бугаков И.И. Фотоползучесть. – М.: Наука, 1991. – 168 с.

14. Федоровский Г.Д. Об эндохронном представлении технических теорий нелинейной ползучести. // Морские интеллектуальные технологии. 2008. – № 2. – С. 38-40.
15. Fedorovsky G.D. Endochronic presentation of the theory of nonlinear creep of Rabotnov. // Reviews on Advanced Materials Science, 2009. – Т. 20. № 2. – С. 148-151.
16. Федоровский Г.Д. Эндохронное представление нелинейной теории вязкоупругости Москвитина. - В Трудах XXIII Международной конференции «Математическое моделирование в механике деформируемых тел и конструкций. Методы граничных и конечных элементов» (СПб: 28 сен – 01 окт 2009). - СПб: НИЦ МОРИНТЕХ, 2009. – Т. 2.– С. 478-483.
17. Федоровский, Г.Д., Макаров А.Е., Лебедев А.И. Установка для оптико-механических испытаний полимерных образцов и моделей. – В сб. статей: «Проблемы механики деформируемого твердого тела» (Исследования по упругости и пластичности. Вып. 14). –Л.: Изд-во ЛГУ, 1982. – С. 113-122.
18. Федоровский Г.Д. О взаимосвязях определяющих термомехано-временных свойств упруговязкопластических сред по эндохронной концепции Сб. научн. тр. «Моделирование времени в естествознании и гуманитарных науках: философский и теоретический аспекты». (Сер. "Библиотека времени". Вып 12).– Новочеркасск: Изд-во «НОК», 2015. – С. 27-35.
19. Регель В.Р., Слуцкер А.И., Томашевский Э.Е. Кинетическая природа прочности твердых тел. –М.: Наука, 1974. – 560 с.
20. Петреня Ю.К. Физико-механические основы континуальной механики повреждаемости. – СПб, АООТ «НПО ЦКТИ», 1997. – 147 с.
21. Качанов Л.М. Основы механики разрушения. – М.; Наука, 1994. – 312 с.
22. Работнов Л.М. Ползучесть элементов конструкций. – М.: Наука, 1966 – 752 с.
23. Федоровский Г.Д. Критерии достижения предела текучести и разрушения терморейологически сложных материалов // Изв. РАН. Сер. Физич., 2003. – Т. 67. № 6. – С. 852-855.
24. Федоровский Г.Д. Эндохронные модели длительной прочности, структурных переходов и повреждаемости сплошных сред // Механика деформируемого твердого тела: Вестник Нижегородского ун-та, 2011. – № 4 (4). – С. 1822-1824.
25. Fedorovsky G.D. About Endochronic Approach, "Horizontal" and "Vertical" Scaling at Deformation and Destruction Modelling of Rheology Complex Media. - Proceesings of the XLII Summer School-Conference "Advanced Problems in Mechanics. (St. Petersburg, June 30 - Jule 5 2014). – St.-Petersburg: Institute for Mechanical Engineering, 2014. – P. 263-267. (On SD).
26. Федоровский Г.Д. Хрономеханика деформирования и прочности наноматериалов: В сб. «Математическое и компьютерное моделирование в механике деформируемых сред и конструкций» – МКМ 2015 (СПб, 28-30 сент. 2015 г.). Труды: Том 1 (Тезисы докладов), 2015. – С. 344-345.

ФИЛОСОФИЯ

©АНИСОВ А.М., 2016
ВРЕМЯ И ТИПЫ СУЩЕСТВОВАНИЯ

Но как это всё соответствует-соотносится с ТИПАМИ СУЩЕСТВОВАНИЯ? Что это всё-таки значит для единичной вещи? И почему настоящее исчезнет? Куда и как оно исчезнет?

(Вопросы из письма В.С. Чуракова)

Неизменный аспект понятия времени связан с разделением событий на *прошлые, настоящие и будущие*. Подчеркнём, что ни в одной физической теории, претендующей на статус теории времени, нет ни прошлого, ни настоящего, ни будущего. Сказанное требует пояснений. Традиционно всегда считалось и считается, что существуют только события настоящего. События прошлого по-настоящему уже не существуют, а события будущего ещё не существуют. Формулировали эту мысль по-разному, но суть была одна. Как писал Т. Гоббс, «...только настоящее имеет бытие в природе, прошедшее имеет бытие лишь в памяти, а будущее не имеет никакого бытия»¹. Все же налицо факт достоверных рассказов о прошлом и высказываний, правильно предсказывающих будущее, которые не были бы таковыми, если бы не основывались на реальной почве. На эту сторону проблемы указывает Блаженный Августин: «И в самом деле, как могли, например, пророки, которые предсказывали будущее, видеть это будущее, если бы оно не существовало? Ведь того, что не существует, и видеть нельзя. И опять, те, которые рассказывают нам о прошедшем, не могли бы рассказать о нем, как о действительно существовавшем, если бы оно в душе их не представлялось таковым; как же оно могло бы предназначаться им, если бы вовсе не существовало? Итак, надобно полагать, что и прошедшее, и будущее время также существуют, хотя непостижимым для нас образом»².

Получается, что на вопрос, существуют ли прошлое и будущее в объективной реальности, мы готовы дать как отрицательный, так и утвердительный ответ, что противоречиво. Выход из противоречия заключается в разделении бытия на области, существующие в разных смыслах. Прошедшее и будущее объективно существуют, наличествуют в бытии, но не так, как настоящее. Однако эти смыслы оставались непостижимыми, что приводило исследователей к субъективизации времени. Гоббс, говоря о прошлом, ссылается на память, не найдя для будущего даже субъективного условия существования, Августин увидит основание будущего в чаяниях и надеждах³, но за две с половиной тысячи лет обсуждений никто не смог найти решения проблемы. В такой ситуации нередко пытаются элиминиро-

¹ Гоббс Т. Левиафан, или материя, форма и власть государства церковного и гражданского. //Избр. произведения: В 2 т. М., 1964. Т. 2. С. 62.

² Исповедь Блаженного Августина. М., 1914. С. 320-321.

³ Там же. С. 334-335.

вать сам неудобный вопрос. Так и произошло в рассматриваемом случае. Было объявлено, что все события существуют в одном и том же смысле. Разделение событий на прошлые, настоящие и будущие всецело субъективно. Существовать в 1016 году, в 2016 или в 3016 – это одно и то же и никакой разницы в бытии этих событий нет. Я пишу эти строки в 2016 году и мне лишь мнится, что я нахожусь в настоящем. Кто-то, возможно, прочтёт их в N-ом году, где $N > 2016$, который будет настоящим для него, тогда как 2016 год окажется в прошлом. Все зависит от субъективного выбора точки отсчёта, а в качестве таковой можно брать произвольный момент времени. Относительно событий этого момента, взятого за «настоящий», более ранние события будут «прошлыми», более поздние – «будущими». Но как только мы возьмём другой момент, картина изменится и относительно него выстроятся свои «прошлые» и «будущие». В подкрепление этой картины ссылаются на современную физику и справедливо ссылаются, между прочим. В составе физических теорий времени действительно нет понятий прошлого, настоящего и будущего. Это просто факт и тут ничего не поделаешь. С любым физическим событием можно связать лишь момент времени, когда оно произошло, или указать, какие события произошли раньше или произойдут позже данного события. Вопрос, какие события происходят в момент теперь или сейчас, какие в абсолютном прошлом, а какие в абсолютном будущем, либо бессмысленный, либо субъективный. А если не соглашаться с тем, что все события мирового универсума (физические в том числе) существуют в одинаковом смысле? Можно ли найти объективное основание для такой позиции?

Чтобы ответить на поставленные вопросы, необходим соответствующий понятийный каркас, позволяющий различать *типы существования* событий и объектов. Нами была предложена концепция, в которой типы существования объектов были выделены на основании их отношения к пространству (s) и времени (t). По признаку наличия или отсутствия отношения к пространственной или временной компоненте логически возможны следующие четыре типа существования: st , $\neg st$, $s\neg t$, $\neg s\neg t$ (где символ « $\neg$ » означает отсутствие соответствующего отношения). Тип st – это тип существования *материальных* (физических) объектов, всегда располагающихся в некоторой области пространства в некоторый момент или интервал времени. Объектам, существующим по второму типу $\neg st$, соответствуют *психические* состояния и процессы. Они не локализованы в пространстве, но изменяются во времени. Но в пространстве нет объектов, неизменных во времени, поэтому третий тип $s\neg t$ пуст⁴. Четвёртый тип существования $\neg s\neg t$ ведут *идеальные* объекты, не располагающиеся в пространстве

⁴ Атомы Демокрита соответствуют этому типу, но в настоящее время считается, что в пространстве подобных неизменных во времени атомов не существует. Каждый атом когда-то возник, и может когда-то подвергнуться распаду.

и не меняющиеся во времени. Таковы, например, объекты логики и математики.

Из этого краткого рассмотрения⁵ вытекает, что во времени существуют только материальные и психические объекты. Поскольку природа психики загадочна, а психические состояния и процессы как таковые не поддаются объективной фиксации, разумнее в связи со свойствами времени рассматривать только материальные объекты. В соответствии с динамической концепцией времени автора, онтологический статус материальных объектов меняется во времени. Прежде всего, материальный объект или событие может находиться в *будущем*, затем стать *настоящим*, и затем уйти в *прошлое*. Меняется ли при этом тип его существования? В глобальном плане нет, если считать будущее, настоящее и прошлое физический существующими. В таком случае это объект или событие, существующее по типу *st*. Но данной констатации недостаточно. Опыт учит нас, что прошлые и будущие объекты и события существуют в каком-то ином смысле, чем объекты и события настоящего. А объекты и события прошлого отличаются от тех, которым только предстоит возникнуть в будущем.

Короче говоря, можно ли найти подходящие основания, чтобы внутри типа существования *st* выделить подтипы, соответствующие прошлому, настоящему и будущему? Однако это только часть проблемы. Ведь прошлое и будущее, в отличие от настоящего, подразделяются на более близкие и более далёкие области времени. Эти части прошлого и будущего также существуют в разных смыслах? Идеальным решением, снимающим все эти вопросы, было бы соотнесение с каждым моментом времени особого типа существования событий данного момента. Тогда типов существования было бы ровно столько, сколько существует самих моментов времени. К сожалению, если время ветвится в будущее, идеальное решение неосуществимо. В самом деле, если в следующую от настоящего секунду имеются альтернативные варианты развития событий, то неразумно относить эти альтернативы к разным типам существования, коль скоро они отстоят от настоящего на одинаковое число тактов времени. Так что в основу выделения темпоральных типов существования следует положить не число моментов времени, а число *тактов* становления, отделяющих взятый момент времени от момента настоящего.

Насколько предложенный подход применим к *любым* материальным объектам, неясно. Физики используют примечательный термин «тождественные частицы»: «*Тождественными* мы считаем такие частицы, которые, подобно электронам, никак невозможно отличить друг от друга»⁶. От-

⁵ Подробнее см.: Анисов А.М. Типы существования // «Вопросы философии», 2001, № 7. С. 100–112.

Перепечатано в кн.: Темпоральный мир (Современное состояние изучения времени: философский, теоретический и практический аспекты). – Новочеркасск: Изд-во «НОК», 2012. С. 567–587.

⁶ Фейнман Р., Лейтон Р., Сэндс М. Фейнмановские лекции по физике. Вып. 8, 9. Квантовая механика. М., 1978. С. 30.

вет на вопрос о том, сколько молекул воды из капли палеозойского дождя находится в стакане воды, только что выпитой вами⁷, не предполагает никакой возможности отличить молекулу из капли от прочих молекул воды. Получается, что молекула воды не затронута бегом времени! Конечно, это не аналог атома Демокрита: молекула когда-то возникла, когда-то может распасться, реагирует на те или иные физические факторы и т.п., т.е. она меняется во времени. Но она, возможно, не испытывает *становления*, будучи нейтральной к таким модусам времени, как прошлое, настоящее и будущее.

Чтобы избежать подобных проблем, условимся в дальнейшем рассматривать только *уникальные* материальные объекты, обладающие отчётливо выраженной *индивидуальностью*. Любые два таких объекта, как бы близки они ни были, во многом остаются различными. К примеру, однояйцевые близнецы всё же являются особыми уникальными индивидами, сходство которых далеко от тождественности. При этом индивидуальные различия между уникальными индивидами невозможно просчитать, как просчитываются свойства стандартных физических объектов в микромире. Хотя бы некоторые обуславливающие индивидуальность различия не являются следствиями каких бы то ни было законов, а появляются *недетерминированным* образом.

Так, особенности характеристик конкретного человека, отличающих его от других людей, во всей их совокупности нельзя вывести ни из законов физики, ни из законов биологии, ни из закономерностей социологии. Какие-то отдельные особенности, возможно, выводимы, но их множество в целом – нет. Кажется, у Сартра где-то сказано: марксизм может утверждать, что Жан – мелкий буржуа; но марксизм не может определить, что мелкий буржуа – это Жан. Дело, однако, не в марксизме. Никакая основанная на законах наука не умеет выводить из законов существование индивидуальностей. Такого вида существование фиксируется нарративными описаниями и может закрепляться собственными именами. Познание уникальных индивидов в их индивидуальных особенностях – задача историка. Но не только гражданского историка. С *историей* в широком смысле слова сталкиваются все исследователи уникальных индивидов, быть то люди, животные, растения, планеты, звёзды и т.д.

Но история – наука о прошлом вплоть до настоящего. А как же будущее? Примечательным качеством уникальных индивидов является их отсутствие в будущем. Мы не можем написать историю будущего не потому, что договорились считать историю описанием прошлого, а потому, что будущее, если вообще признавать его существование, не содержит предмета для исторического описания – тех самых уникальных индивидов в их конкретности. Любой из нас строит планы на будущее, предполагая осуществить определённый ряд действий. Но что именно, и, главное, как кон-

⁷ Фейнман Р., Лейтон Р., Сэндс М. Фейнмановские лекции по физике. Задачи и упражнения с ответами и решениями. М., 1978. С. 9, 190.

кретно эти действия будут осуществляться? Да и будут ли вообще? Ведь, как известно, человек не просто смертен, а порой внезапно смертен! Непредсказуемость будущего касается не только человека, а любых объектов, обладающих индивидуальностью. Даже завтрашняя погода – ещё не факт, пригодный для исторической фиксации.

Можно полагать, однако, что существует особая форма высказываний об индивидуальных особенностях будущего, которая представляет из себя применение открытого ещё Аристотелем закона исключённого третьего. Завтра мы или будем живы и здоровы, или не будем, завтра или будет дождь, или не будет дождя, морское сражение завтра или состоится, или не состоится (пример Аристотеля), в этом веке будет третья мировая война, или не будет... Можно как угодно варьировать объекты и события, упоминающиеся в подобных высказываниях. Суть в том, что эти высказывания отражают фундаментальную особенность будущего – его *не фиксированность*. Будущее ветвится, образуя различные возможные альтернативы развития событий.

Настоящее и прошлое, в отличие от будущего, не имеют ветвлений и, тем самым, образуют линейную структуру. Известный афоризм о том, что история не знает сослагательного наклонения, эту линейность неплохо выражает. Даже если мы не знаем, был ли царевич Дмитрий убит в Угличе, здесь форма «Был убит или не был убит» представляет не ветвление времени, а неопределённость наших знаний о прошлом. Более того, если к настоящему времени исчезли все объективные следы, которые могли бы пролить свет на событие гибели царевича, мы понимаем, что произошло что-то одно. Но ведь и в будущем произойдёт что-то одно из двух взаимоисключающих вариантов? В том то и дело, что произойдёт, а не уже произошло. Будущее, в отличие от прошлого, ещё не осуществилось, ему только предстоит произойти. Или не произойти? Ведь применительно к будущему в целом правомерен тот же закон исключённого третьего: или будущее будет, или его не будет. Последняя альтернатива осуществится, если время вдруг остановит свой неумолимый бег.

Почему время может остановиться и почему оно до сих пор бежит? «Есть у времени такие свойства, которые ставят в тупик и теорию относительности и квантовую теорию. Эти теории многое сказали нам о времени, но они не способны ответить на первый и самый простой из всех вопросов: почему время идёт?»⁸. Ответа нет не только в признанных физических теориях. В нашей теории времени как вычислительного процесса его тоже нет и совершенно не видно, как можно к нему хотя бы приблизиться. Что (или Кто?) заставляет совершать очередные вычислительные такты времени?

Тем не менее, осуществившиеся прошлое и настоящее и неосуществившееся будущее фактически существуют. Стало быть, фактически существуют объекты и события прошлого, настоящего и будущего. Нельзя ли охарактеризовать тип существования объектов и событий, находящихся в

⁸ Чернин А.Д. Физика времени. М., 1987. С. 215.

разных модусах времени? Точнее, можно ли найти такие *онтологические* атрибуты, наличие которых свидетельствовало бы о том, что данный объект или данное событие принадлежит далёкому прошлому, близкому прошлому, настоящему, ближайшему будущему, далёкому будущему? На эти вопросы мы можем предложить ответ. В простейшем виде он заключается в следующем.

Каждый уникальный материальный объект имеет предикаты, т.е. вступает в n -местные ($n \geq 1$) отношения $R(x_1, x_2, \dots, x_n)$ с другими объектами и, в частности, с самим собой (например, в отношение само тождественности $x = x$). Некоторые предикаты детерминировано присущи объекту, а некоторые (поскольку объект уникален) присущи ему недетерминированным образом. Назовём такие предикаты *случайными*. Например, каждый человек x в любой момент времени имеет вес: $Weight(x)$. Но конкретное значение веса может отличаться в разные моменты времени. Скажем, $Weight_{88}(x)$, $Weight_{90}(x)$, $Weight_{91.5}(x)$ и т.п. В момент настоящего вес определён независимо от того, измерен он или нет. Но в отношении прошлых мгновений точные веса могут быть утрачены. В отношении будущего, измеряемого в сутках (завтра, послезавтра, через три дня и т.д.), точных значений будущего веса попросту не существует.

Тогда для конкретного индивида a , имеющего вес около 90 кг, в момент настоящего времени утверждение, к примеру, $Weight_{90}(a)$ будет либо истинным (1), либо ложным (0). Однако, если вчера вес a не был зафиксирован, объективная информация о нём может исчезнуть и тогда истинностное значение утверждения $Weight_{90}(a)$ станет неопределённым $(1/0)^9$. В этой ситуации отрицание $\neg Weight_{90}(a)$ также примет значение $1/0$. Аналогичным образом, завтрашний вес (если он измеряется, допустим, с точностью до десятых кг) объективно ещё не существует, и утверждения $Weight_{90}(a)$ и $\neg Weight_{90}(a)$ снова примут неопределённое истинностное значение $1/0$. Таким образом, предикаты $Weight_{88}(x)$, $Weight_{90}(x)$, $Weight_{91.5}(x)$ являют собой пример случайных предикатов.

В ходе течения времени (становления) уходящие в прошлое характеристики уникального индивида недетерминированным образом *теряют* случайные предикаты, а приближающиеся будущие характеристики столь же недетерминированным образом *приобретают* случайные предикаты. В результате ситуация по мере отдаления в прошлое становится всё более неопределённой, тогда как ситуация приближения будущего приобретает всё более определённые черты. Удаляющееся прошлое – это процесс потерь случайных предикатов, приближающееся будущее – процесс обретения случайных предикатов. Момент настоящего выделен тем, что в нём ещё не потерян ни один случайный предикат, и нет случайных предикатов, кото-

⁹ Здесь выражение $1/0$ следует рассматривать как единый символ истинностного значения «неопределённость», а не как знак операции деления на 0. Хотя, конечно, в выборе вида данного символа мотив неопределённости деления на 0 присутствует.

рые нужно обрести. Потеря случайного предиката выражается в переходе от определённого истинностного значения («истина» – 1 или «ложь» – 0) к неопределённому значению («неопределённость» – 1/0). Обретение случайного предиката представляет из себя противоположный процесс перехода от неопределённого значения 1/0 к определённым 1 или 0.

Вошло в привычку думать, что истинностные значения характеризуют высказывания, т.е. сделанные людьми на их языках утверждения или отрицания. Однако, здесь предлагается *онтологическая* интерпретация трёх названных истинностных значений. Один из создателей современной логики Готтлоб Фреге рассматривал логику именно в онтологическом ключе: «Логика есть наука о наиболее общих законах бытия истины»¹⁰. Наверное, это одно из самых глубоких утверждений Фреге. Истина не создаётся человеком или кем бы то ни было. Э. Гуссерль великолепно сформулировал мысль о не человечности истины: «Что истинно, то абсолютно, истинно «само по себе»; истина тождественно едина, воспринимают ли её в суждениях люди или чудовища, ангелы или боги»¹¹. Истина не зависит ни от человека, ни от человечества, ни вообще от какого бы то ни было субъекта.

В этой связи истинностные значения 1, 0 и 1/0 рассматриваются не как приписываемые высказываниям, а как независимые от сознания, *объективные типы связей* объектов и предикатов. Истина (1) указывает, что объект обладает предикатом, ложь (0) – что не обладает, неопределённость (1/0) – ни то, ни другое. Наличие какого бы то ни было наблюдателя или вообще субъекта при этом не требуется. Это потом, на вторичном по отношению к онтологии эпистемологическом уровне мы более или менее успешно воспроизводим указанные связи, давая истинностные оценки высказываниям. Время в ходе становления способно менять тип связи применительно к случайным предикатам объектов. Всем известно, что овременённые высказывания способны менять стандартные истинностные значения. Суждение «Сократ сидит» истинно в те моменты времени, когда он сидит, и становится ложным в те моменты, когда он встаёт. Здесь обсуждается новая ситуация, когда осуществляются переходы от определённых значений к неопределённому значению, или наоборот.

Такого рода переходы зависят не от моментов времени, а от принадлежности моментов прошлому **Р**, настоящему **Н** или будущему **Ф**, где **Р** представляет множество моментов прошлого, **Н** – одноэлементное множество, содержащее момент настоящего, и **Ф** – множество моментов будущего. Момент настоящего **h** ∈ **Н** характеризуется отсутствием неопределённой связи объектов и предикатов. В нём всё определённо, т.е. имеются только связи 1 или 0. Любые моменты из прошлого **Р** или будущего **Ф** тем и отличаются от момента настоящего, что в них имеются, наряду со связями

¹⁰ Фреге Г. Логика и логическая семантика. М, 2000. С. 307.

¹¹ Гуссерль Э. Логические исследования (Гл.7, §36) // Сб. «Философия как строгая наука». Новочеркасск, 1994. С.259.

1 или 0, неопределённые связи типа 1/0. И, чем дальше от момента настоящего отстоит момент времени, тем неопределённых связей в нём *больше*.

Не может ли получиться так, что в некотором моменте прошлого столько же неопределённых связей объектов и предикатов, сколько их в некотором моменте будущего? Как в таком случае отличить существование в прошлом от существования в будущем? Для преодоления возникшей трудности приходится постулировать, что *в любом моменте прошлого неопределённостей меньше, чем в любом моменте будущего*. Насколько правдоподобен сформулированный постулат? Разве момент ближайшего будущего не представляется более определённым, чем момент сколь угодно далёкого прошлого?

Это дискуссионный вопрос. На первый взгляд, ближайшее будущее совсем рядом, про него много чего можно сказать. А вот о прошлом, даже не очень то и далёком по историческим меркам, сказать вроде бы можно гораздо меньше. Но если вдуматься, проблема сложнее, чем представляется на первый взгляд. Начнём с примера. Нетрудно предъявить фотографии людей более чем столетней давности. Но попробуйте предъявить фотографию себя самого из будущего, отстоящего от настоящего, скажем, всего лишь на секунду. Ничего не получится. Почему? Не потому ли, что ваше через секундное будущее ещё недосформировалось, чтобы позволить осуществить акт фотографирования? Вас, по большому счёту, там ещё нет. Нечего фотографировать. В прошлом вас тоже нет, но остался ваш материальный *след* в виде фотографии. Таким образом, приходим к следующему основополагающему выводу: *в будущем нет ни одного следа, тогда как прошлое состоит из сохранившихся следов ушедших индивидов и событий*. В свете сделанного вывода обсуждаемый постулат, оставаясь гипотетическим, выглядит вполне допустимым.

Что же в таком случае представляет будущее? В самом общем виде, это *возможное существование*. Этих объектов нет или пока нет. Но они возможны. Возможно также и то, что какие-то объекты будущего так и не появятся в действительности. Если супруги планируют ребёнка и имеют возможность реализации плана, то это не означает, что они с необходимостью его реализуют. Может случиться и так, что ребёнок у них не появится. И не надо представлять себе положение дел таким образом, что где-то в будущем живёт ещё не родившийся ребёнок, который чувствует, воспринимает мир и т.п. Будущего ребёнка в таком виде не существует, это призрачный индивид. В какой-то мере призрачны и мы сами даже за мгновение до наступления будущего. Отличие от ситуации с планируемым ребёнком состоит лишь в том, что за мгновение до превращения ближайшего будущего в настоящее мы не успеем исчезнуть и, таким образом, существуем в будущем в ином смысле, чем планируемый виртуальный ребёнок. Но если заглянуть в более далёкое будущее в пределах продолжительности человеческой жизни, то там мы сами являемся виртуальными индивидами, которые могут быть, а могут и уже не существовать. Дело в том, что неопределённость с каждым тактом времени по мере отдаления от настоящего стре-

мительно растёт. И это касается не только будущего, но и удаляющегося прошлого. Хотя, согласно обсуждаемому постулату, неопределённость прошлого всегда меньше, чем неопределённость будущего.

Так или иначе, реализуем данный постулат в простейшей модели. Но прежде необходимо прояснить некоторые аспекты того, как устроен момент времени. Это ни в коем случае не точка, с которой внешним образом (как это делается в современной науке) соотносятся вещи и события. Момент времени представляет множество, содержащее существующие в данное мгновение индивиды (реальные или виртуальные). Эти индивиды обладают какими-то свойствами и вступают между собой в разнообразные отношения. Со стандартной точки зрения, свойство – это подмножество множества индивидов. Так что если $\mathbf{m}$ – момент времени и P – свойство, то $P \subset \mathbf{m}$. Если индивид $a \in \mathbf{m}$, обладает он или не обладает в данный момент свойством P ? Стандартный ответ таков: если $a \in P$, то обладает, если $a \notin P$, то не обладает. Но либо $a \in P$, либо $a \notin P$, и третьего не дано. Нам же необходимо смоделировать ситуацию с неопределённостью 1/0.

Приемлемым решением представляется отказ от экстенционального (объёмного) истолкования свойств и отношений (стандартно n -местные отношения представлены множествами упорядоченных n -ок индивидов). Вместо этого будем рассматривать n -местное отношение R как теоретико-множественный *атом* или *праэлемент*. Праэлементам, как и пустому множеству, ничего не принадлежит. Однако, они не равны пустому множеству $\emptyset$ и отличны друг от друга. Тем самым нарушается аксиома экстенциональности теории множеств, согласно которой два множества равны тогда и только тогда, когда они состоят из одних и тех же элементов. Из-за наличия праэлементов эта аксиома действует с ограничениями. Индивиды из $\mathbf{m}$ также представлены праэлементами. Сохраняя привычную запись $R(a_1, a_2, \dots, a_n)$, мы радикально меняем её стандартную интерпретацию. Представляющий n -местное отношение атом R может находиться к упорядоченной n -ке атомарных индивидов $(a_1, a_2, \dots, a_n)$ в одной из трёх позиций: либо онтологически истинно, что $(a_1, a_2, \dots, a_n)$ находятся в отношении R , либо онтологически ложно, что $(a_1, a_2, \dots, a_n)$ находятся в отношении R , либо онтологически неопределённо, что $(a_1, a_2, \dots, a_n)$ находятся в отношении R . Это можно выразить короче с помощью трёхзначной функции оценки: $\|R(a_1, a_2, \dots, a_n)\| = 1$, или $\|R(a_1, a_2, \dots, a_n)\| = 0$, или $\|R(a_1, a_2, \dots, a_n)\| = 1/0$. Осталось включить в момент $\mathbf{m}$ все представленные праэлементами предикаты индивидов из $\mathbf{m}$. Таким образом, каждый момент времени представлен праэлементами, являющимися либо индивидами, либо их предикатами (к которым применима трёхзначная функция оценки).

Каждому моменту времени $\mathbf{m}$ в модели сопоставим *множество имеющихся в этом моменте предикатов* $L(\mathbf{m})$. В честь Г. Лейбница, назовём полученное множество $L(\mathbf{m})$ *лейбницианом момента* $\mathbf{m}$. Например, применительно к конкретному человеку в данное мгновение в его лейбнициан попадут его рост, вес, уровень образованности, состояние здоровья по всем

параметрам, его отношения с другими людьми и с принятыми законами и т.д. и т.д. Уже из этого примера видно, что понятие лейбнициана крайне не конструктивно. У нас нет способа исчерпывающего перечисления предикатов реальных объектов. Более того, нет даже общего способа определения, вносить или нет некоторый конкретный предикат в лейбнициан. Скажем, будет ли предикатом свойство « x находится в 4-х световых годах от звезды Альфа Центавра»? А отношение « x любит y »? Не будем забывать, что введена именно абстракция, притом очень высокого уровня. Такие абстракции вообще свойственны науке. Даже в математике (точнейшей из наук!) мы находим подобного рода неконструктивные понятия. Например, в теории множеств с аксиомой выбора доказывается, что континуум действительных чисел можно вполне упорядочить. Но до сих пор никто не нашёл (и вряд ли найдёт) конкретный пример упорядочения, существование которого утверждается. Получается, что оно существует лишь в абстракции абстракций (поскольку и понятие действительного числа, и понятие порядка это тоже абстракции).

Нас однако, будут интересовать не лейбницианы как таковые, а связанные с лейбницианами неопределённости. Назовём *лейбницианом неопределённости момента* $\mathbf{m}$ следующее подмножество $L(\mathbf{m})$: $L_{\mathbf{n}}(\mathbf{m}) =_{\text{Df}} \{R \in \mathbf{m} \mid \exists x_1 \exists x_2 \dots \exists x_n (||R(x_1, x_2, \dots, x_n)|| = 1/0)\}$. Здесь n последовательно принимает значения 1, 2, 3 и т.д., если в $\mathbf{m}$ есть предикат R соответствующей местности (в противном случае очередное натуральное число пропускается). Как следует из уже сказанного, лейбнициан неопределённости момента настоящего пуст: $L_{\mathbf{n}}(\mathbf{h}) = \emptyset$. Соответственно, кардинал $|L_{\mathbf{n}}(\mathbf{h})|$ этого множества равен 0. Какими должны быть кардиналы лейбницианов неопределённости моментов, отличных от $\mathbf{h}$? Вряд ли разумно использовать здесь натуральные числа. Допустим, $|L_{\mathbf{n}}(\mathbf{m})| = 10^{100}$. Почему именно 10^{100} , а не, скажем, $10^{100} + 123$? Такой мир выглядел бы неестественно. Гораздо разумнее допустить, что кардиналы всех лейбницианов неопределённости, за исключением $|L_{\mathbf{n}}(\mathbf{h})|$, *бесконечны*.

В вычислительной модели времени структура его моментов оказывается дискретной. Поэтому у настоящего $\mathbf{h}$ есть непосредственный предшественник – момент прошлого $\mathbf{m}_{p1}$. Ему, в свою очередь, непосредственно предшествует момент более далёкого прошлого $\mathbf{m}_{p2}$. И т.д. В результате получается уходящий в прошлое конечный ряд $\mathbf{m}_{pn}, \dots, \mathbf{m}_{p3}, \mathbf{m}_{p2}, \mathbf{m}_{p1}$ или бесконечный ряд $\dots, \mathbf{m}_{pn}, \dots, \mathbf{m}_{p3}, \mathbf{m}_{p2}, \mathbf{m}_{p1}$. В силу ветвления в будущее от момента настоящего имеется несколько (не менее двух) моментов непосредственного будущего, которые обозначим через $\mathbf{m}_{f1}^{I1}$, где $I1$ – множество индексов, $|I1| \geq 2$, позволяющих отличать моменты будущего, отстоящие от $\mathbf{h}$ на единичное расстояние. За ними могут следовать моменты будущего, отстоящие на двойное, тройное и т.д. расстояние. Вновь получим конечные или бесконечные уходящие в будущее ряды $\mathbf{m}_{f1}^{I1}, \mathbf{m}_{f2}^{I2}, \mathbf{m}_{f3}^{I3}, \dots, \mathbf{m}_{fk}^{Ik}$, и $\mathbf{m}_{f1}^{I1}, \mathbf{m}_{f2}^{I2}, \mathbf{m}_{f3}^{I3}, \dots, \mathbf{m}_{fk}^{Ik}, \dots$.

Пусть $\omega_1, \omega_2, \omega_3, \dots, \omega_n, \dots$ и $\Omega_1, \Omega_2, \Omega_3, \dots, \Omega_k, \dots$ — две бесконечные последовательности бесконечных кардиналов такие, что

1. $\omega_i < \omega_j$, если $i < j$;
2. $\Omega_i < \Omega_j$, если $i < j$;
3. $\omega_i < \Omega_j$ при любых i и j .

Существование таких последовательностей вытекает из аксиом теории множеств ZF и аксиом теории ZF с атомами.

Положим для будущего $|L_h(\mathbf{m}_{f1}^{11})| = \Omega_1, |L_h(\mathbf{m}_{f2}^{12})| = \Omega_2, |L_h(\mathbf{m}_{f3}^{13})| = \Omega_3, \dots, |L_h(\mathbf{m}_{fk}^{1k})| = \Omega_k$ (если ветви будущего конечны и самые длинные из них отстоят от $\mathbf{h}$ на k тактов времени) или $|L_h(\mathbf{m}_{f1}^{11})| = \Omega_1, |L_h(\mathbf{m}_{f2}^{12})| = \Omega_2, |L_h(\mathbf{m}_{f3}^{13})| = \Omega_3, \dots, |L_h(\mathbf{m}_{fk}^{1k})| = \Omega_k, \dots$ (если имеются бесконечные ветви в будущее). Аналогичным образом, для прошлого постулируем $|L_h(\mathbf{m}_{p1})| = \omega_1, \dots, |L_h(\mathbf{m}_{p3})| = \omega_3, |L_h(\mathbf{m}_{p2})| = \omega_2, |L_h(\mathbf{m}_{p1})| = \omega_1$ (в случае конечного числа моментов прошлого, когда $|\mathbf{P}| = n$) или $\dots, |L_h(\mathbf{m}_{pn})| = \omega_n, \dots, |L_h(\mathbf{m}_{p3})| = \omega_3, |L_h(\mathbf{m}_{p2})| = \omega_2, |L_h(\mathbf{m}_{p1})| = \omega_1$ (если множество моментов прошлого $\mathbf{P}$ бесконечно).

В силу принятых неравенств, чем дальше в будущем или в прошлом находится момент времени, тем большая степень неопределённости ему присуща. При этом неопределённость любого момента будущего больше, чем неопределённость любого момента прошлого.

Наконец, дополним модель понятием *лейбница* неопределённости уникального объекта a в момент $\mathbf{m}$. Пусть $a \in \mathbf{m}$. Сопоставим индивиду a множество его неопределённых предикаций $L_h(a, \mathbf{m})$ в момент времени $\mathbf{m}$: $L_h(a, \mathbf{m}) =_{\text{Def}} \{R \in \mathbf{m} \mid \exists x_1 \exists x_2 \dots \exists x_n (||R(x_1, x_2, \dots, a, \dots, x_n)|| = 1/0)\}$. В частности, если $R \in \mathbf{m}$, R свойство и $||R(a)|| = 1/0$, то $R \in L_h(a, \mathbf{m})$. Ясно, что множество $L_h(a, \mathbf{m})$ должно составлять часть множества $L_h(\mathbf{m})$, т.е. $L_h(a, \mathbf{m}) \subset L_h(\mathbf{m})$. Исходя из довольно-таки неясного принципа, что всё связано со всем и любой самый ничтожный материальный объект отражает в себе всю или почти всю Вселенную, примем постулат

$$\forall \mathbf{m} \forall x (|L_h(\mathbf{m})| = |L_h(x, \mathbf{m})|).$$

Под «почти всю» подразумевается, что равенство $|L_h(\mathbf{m})| = |L_h(a, \mathbf{m})|$ допускает случай $L_h(a, \mathbf{m}) \neq L_h(\mathbf{m})$. При этом может оказаться, что мощность теоретико-множественной разности $L_h(\mathbf{m})/L_h(a, \mathbf{m})$ такая же, как у множества $L_h(\mathbf{m})$: $|L_h(\mathbf{m})| = |L_h(a, \mathbf{m})| = |L_h(\mathbf{m})/L_h(a, \mathbf{m})|$.

Такие возможности ещё раз свидетельствуют в пользу тезиса о бесконечности лейбница. Ведь в конечном случае имели бы $|L_h(\mathbf{m})| = n$ и $|L_h(a, \mathbf{m})| = k$ для некоторых n и k , но при $L_h(a, \mathbf{m}) \neq L_h(\mathbf{m})$ вследствие включения $L_h(a, \mathbf{m}) \subset L_h(\mathbf{m})$ получили бы неравенство $k < n$ вместо требуемого равенства. Можно было бы даже усилить только что принятый постулат, потребовав $\forall \mathbf{m} \forall x (|L_h(\mathbf{m})| = |L_h(x, \mathbf{m})| = |L_h(\mathbf{m})/L_h(x, \mathbf{m})|)$, но этот вариант требует отдельного обсуждения.

С содержательной стороны постулат $\forall \mathbf{m} \forall x (|L_h(\mathbf{m})| = |L_h(x, \mathbf{m})|)$ означает, что количество неопределённых предикаций каждого уникального объ-

екта в любой момент времени такое же, как в этот момент времени в целом. Это позволяет ввести типы существования уникальных объектов в зависимости от момента времени, в который данный объект рассматривается. Формально, будем говорить, что индивид a имеет **тип существования** α , если $\exists \mathbf{m}(a \in \mathbf{m} \ \& \ |L_{\mathbf{n}}(a, \mathbf{m})| = \alpha)$. Допустим, для момента $\mathbf{t}$ выполняется $a \in \mathbf{t} \ \& \ |L_{\mathbf{n}}(a, \mathbf{t})| = \alpha$. В соответствии с постулатом, любой другой индивид из $\mathbf{t}$ имеет тот же тип существования α . Если бы постулат нарушался, могло бы случиться так, что $a \in \mathbf{t} \ \& \ |L_{\mathbf{n}}(a, \mathbf{t})| = \alpha$ и $b \in \mathbf{t} \ \& \ |L_{\mathbf{n}}(b, \mathbf{t})| = \beta$, но $\alpha \neq \beta$. Получилось бы, что принадлежащие одному и тому же моменту времени $\mathbf{t}$ индивиды a и b имеют разные типы существования, что с философской точки зрения неприемлемо.

В итоге получается классификация типов существования, представленная нижеследующей таблицей. Данная таблица не передаёт всех возникающих возможностей. Количество типов существования зависит от конкретной модели времени и может быть конечным или бесконечным, счётным или несчётным. При этом «баланс» между прошлым и будущим может нарушаться. Например, если в модели реализуется идея начала времени, число прошлых типов существования может оказаться конечным, а число будущих типов – бесконечным. Или, если принимается философская идея о не существовании отдалённого будущего, может возникнуть обратная ситуация. И т.д.

Типы существования								
↓			↓			↓		
идеальный ($\neg s \neg t$)			материальный (st)			темпоральный ($\neg st$)		
↓								
...	ω_3	ω_2	ω_1	0	Ω_1	Ω_2	Ω_3	...

В заключение построим вариант нестандартной теории множеств, в которой можно точным образом реализовать все изложенные выше идеи. В стандартной теории множеств принимается принцип *экстенциональности*, согласно которому два множества или класса считаются равными, если они состоят из одних и тех же элементов. В данной работе будет построена теория множеств, в которой мы получим возможность различать совокупности, состоящие (в некотором неклассическом смысле слова «состоять») из одинаковых элементов. В стандартном случае множества, представляющие свойства и отношения, подчиняются принципу экстенциональности, так что такие свойства и отношения будем называть *экстенциональными*. В противоположность этому, назовём свойство или отношение P *интенциональным*, если в рамках соответствующей теории множеств допускается существование¹² такого Q , что из утверждения « P и Q состоят из одних и тех же элементов» не следует утверждение « $P = Q$ ».

¹² То есть предположение о существовании объекта с требуемыми свойствами не приводит к противо-

Ещё в 20-30-ые годы Френкель и Мостовский ввели в рассмотрение теории множеств, в которых принцип экстенциональности не выполнялся в полном объёме. Речь идёт о так называемых теориях множеств с *атомами* или *праэлементами*. Атомы не содержат никаких элементов, однако отличаются друг от друга и от пустого множества. Поэтому, если a – атом, то верно утверждение $\forall x(x \in a \leftrightarrow x \in \emptyset)$. Однако также верно, что $a \neq \emptyset$, вопреки принципу экстенциональности. Теории множеств с атомами первоначально предназначались для построения моделей, в которых не выполняется аксиома выбора¹³. Впоследствии для достижения этой цели научились обходиться без атомов, однако, на наш взгляд, теории множеств с праэлементами представляют не только чисто технический интерес, но и важны для философии.

Рассмотрим аксиоматическую теорию множеств с атомами ZFA, которая стоит на базе теории множеств Цермело – Френкеля ZF.

Добавим к языку первопорядкового исчисления предикатов с равенством символ бинарного отношения $\in$ и две индивидных константы $\emptyset$ и A . Условимся вместо формул вида $\neg(x \in y)$ писать $x \notin y$. Аксиомами ZFA будут следующие утверждения.

1. *Аксиома пустого множества*:

$$\forall x(x \notin \emptyset).$$

2. *Аксиома множества атомов*:

$$\forall x(x \in A \leftrightarrow x \neq \emptyset \ \& \ \forall y(y \notin x)).$$

Будем называть элементы из A *атомами*, а *множествами* – объекты, не являющиеся атомами, то есть x – атом, если и только если $x \in A$, и x – множество, если и только если $x \notin A$.

3. *Аксиома экстенциональности для множеств*:

$$(\forall x \notin A)(\forall y \notin A)(x = y \leftrightarrow \forall z(z \in x \leftrightarrow z \in y)).$$

4. *Аксиома пары*:

$$\forall x \forall y \exists z \forall u(u \in z \leftrightarrow u = x \vee u = y).$$

5. *Аксиома суммы или объединения*:

$$\forall x(\exists y \notin A) \forall z(z \in y \leftrightarrow \exists u(u \in x \ \& \ z \in u)).$$

6. *Аксиома степени*:

$$\forall x \exists y \forall z(z \in y \leftrightarrow z \subseteq x),$$

7. *Аксиома бесконечности*:

$$\exists x(\emptyset \in x \ \& \ \forall y(y \in x \rightarrow y \cup \{y\} \in x)),$$

8. *Схема аксиом подстановки*:

$$\forall x(\forall u(u \in x \rightarrow \exists! z F(u, z)) \rightarrow \\ (\exists y \notin A) \forall z(z \in y \leftrightarrow \exists u(u \in x \ \& \ F(u, z)))).$$

где $F(u, z)$ – любая формула, не содержащая переменную u свободно.

9. *Схема аксиом выделения подмножества*:

речию.

¹³ Подробнее см.: Йех Т. Теория множеств и метод форсинга. М., 1973; Йех Т. Об аксиоме выбора

//Справочная книга по математической логике. Ч.II. Теория множеств. М., 1982.

$$\forall x(\exists y \notin A) \forall z(z \in y \leftrightarrow z \in x \& F(z)),$$

где $F(z)$ – произвольная формула, в которую y не входит свободно.

10. *Аксиома регулярности*:

$$\forall x(\exists z(z \in x) \rightarrow \exists y(y \in x \& y \cap x = \emptyset)),$$

На этом список аксиом теории ZFA завершён¹⁴. Отметим, что ни в одной из аксиом не требовалась непустота множества атомов A . Поэтому, добавив к ZFA формулу $A = \emptyset$, мы получим обычную теорию ZF, что вовсе не входит в наши планы. Но не приведёт ли к противоречию непустота множества A ? Оказывается, нет. Более того, было показано, что система аксиом $(ZFA + \langle A \text{ – бесконечное множество} \rangle)$ непротиворечива относительно ZF и останется непротиворечивой после добавления аксиомы выбора¹⁵. Нам не понадобится аксиома выбора. Более того, как мы увидим из дальнейшего, она будет нам мешать.

Расширим язык теории ZFA, добавив к нему индивидуальные константы Π и O , а также одноместный функциональный символ f . Построим в этом языке теорию ZFAI, аксиомами которой являются выше сформулированные аксиомы 1–10 и следующие аксиомы 11–14, которые, в отличие от предыдущих, не будут иметь специальных названий (в результате теория ZFA будет под теорией теории ZFAI).

$$11. \quad \Pi \cup O = A.$$

$$12. \quad \Pi \cap O = \emptyset.$$

$$13. \quad \exists x \exists y (x \in \Pi \& y \in O).$$

Через ω^+ обозначим множество $\omega \setminus \{\emptyset\}$ (т.е. ω^+ – это множество положительных целых чисел). Положим $D_O =_{\text{Df}} \{O^n \mid n \in \omega^+\}$.

$$14. \quad (\forall x \notin \Pi)(f(x) = \emptyset) \& (\forall x \in \Pi)(\exists n \in \omega^+)(f(x) \subseteq O^n).$$

Факт. Теория ZFAI непротиворечива относительно ZF¹⁶.

Теперь все готово для введения важного определения *интенциональной принадлежности* ε .

$$x \varepsilon y \leftrightarrow_{\text{Df}} x \in f(y).$$

Содержательно запись вида $a \varepsilon r$ означает, что для некоторого $n \geq 1$ последовательность индивидов $a = (a_1, \dots, a_n) \in O^n$ находится в интенциональном отношении $r \in \Pi$, так что можно использовать привычную запись $r(a_1, \dots, a_n)$. Связь между отношением r и объектом $a_i \in a$ (для всех $a \varepsilon r$ и всех i в интервале от 1 до n) выражается в понятии лейбница индивида a_i .

Для каждого $\alpha \in O$ определим *лейбница* α ($L(\alpha)$):

$$L(\alpha) =_{\text{Df}} \{r \in \Pi \mid \exists a(\exists i \in \omega^+)(a \varepsilon r \& \alpha = a_i \& \alpha_i \in a)\}.$$

¹⁴ Он несколько отличается от списка, приведённого в книге Т.Йеха 1973 г., однако эти отличия не существенны.

¹⁵ Йех Т. Теория множеств и метод форсинга. М., 1973. С.125.

¹⁶ Доказательство несложно. См.: Анисов А.М. Представление интенциональных отношений в теории множеств с атомами // Труды научно-исследовательского семинара Логического центра Института философии РАН 1997. М., 1998. С. 27-34.

Иными словами, $L(\alpha)$ есть множество всех отношений, в которых участвует индивид α .

Далее полученную теорию следует расширить аксиомами темпорального порядка, ввести понятие момента времени, определить лейбницаан момента, ввести трёхзначную функцию оценки, задать лейбницаан неопределённости момента, добавить постулаты о типах существования и т.д. За неимением места мы не будем проводить здесь всю эту технически сложную работу. Тем более, что в идейном отношении в результате не получим ничего существенного нового. Такая работа имела бы смысл лишь в случае сомнений в непротиворечивости предложенных в данной статье конструкций типов существования во времени. Но, если теория множеств ZF непротиворечива, у нас подобных сомнений нет.

Более того, представляется, что введённые типы темпорального существования не являются лишь игрой ума, а так или иначе реализуются в физическом универсуме. Прошое действительно теряет случайные предикаты. Будущее действительно по мере приближения обретает новые предикаты. При этом с каждым тактом времени меняются не только области определённости и неопределённости, но и сами множества объектов и предикатов (множества O и P в теории ZFAI). Теория ZFAI с последующими расширениями даёт лишь мгновенный «срез» темпорального универсума. По сути речь идёт о последовательной и преемственной смене конкретных моделей ZFAI в трансфинитном пространстве-памяти темпорального универсума. Непротиворечивость ZFAI, однако, отнюдь не гарантирует, что подобная смена всегда осуществима. Может случиться так, что очередной переход от модели M к модели M^* окажется неосуществимым. Тогда течение времени внезапно остановится аналогично «зависшему» компьютеру. Но этот круг вопросов уже выходит за рамки проблемы темпоральных типов существования.

©КРАВЧЕНКО П.Д., МЕШКОВ В.Е., ЧУРАКОВ В.С., 2016
ЭПИСТЕМОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ КОНЦЕПЦИИ
ИНФОРМАЦИОННОГО ВРЕМЕНИ

Существуют две основные философские концепции природы информации: атрибутивная и функциональная. Согласно атрибутивной концепции, информация – это неотъемлемое, имманентное свойство материи и следовательно все процессы материально мира можно представить как взаимообмен информацией. Следствия из атрибутивной концепции: информация может проявлять себя в физических средах естественной природы (квантовых структурах, кристаллах, жидкостях, и т.д. – на этом основаны *природные вычисления*), в биологических (т.н. *биоинспирированные алгоритмы*) и технических системах. Согласно функциональной концепции информация – это функция деятельности сознания и поэтому в неживой природе не существует. Соответственно, в функциональной концепции информация является функцией деятельности сознания человека, являясь в сознании отражением явлений внешнего мира. Поэтому информация есть идеальный продукт сознания, а вне сознания её не существует.

Ввиду многоплановости феномена информации, отсутствием общепринятого определения понятия информации – прежде всего из-за наличия упомянутых выше атрибутивной и функциональной концепций информации и полисемии термина «информация» в русском языке на сегодня существуют десятки, иногда противоречивых, определений понятия «информация». Тем не менее, редко в каком русскоязычном философском словаре можно найти данный термин. В философском словаре «Всемирная энциклопедия: Философия XX века» информация определяется следующим образом: «**ИНФОРМАЦИЯ** (лат. Informa-tio – разъяснение, изложение, осведомленность) – одно из наиболее общих понятий науки, обозначающее некоторые сведения, совокупность каких-либо данных, знаний и т.п.» [1, с.322]. В «Социологической энциклопедии» об информации сказано, что (в предельно широкой трактовке) это общенаучное понятие, означающее обмен данными не только между людьми, но и между человеком и автоматом, автоматом и автоматом, а также обмен сигналами в животном и растительном мире, передачу признаков от клетки к клетке, от организма к организму [2, с.390]. Основоположник кибернетики Н.Винер определял информацию следующим образом: «**Информация** – это обозначение содержания, полученного из внешнего мира в процессе нашего приспособления к нему наших чувств. Процесс получения и использования информации является процессом нашего приспособления к случайностям внешней среды и нашей жизнедеятельности в этой среде. Действительно жить – это значит жить, располагая правильной информацией» [3, с.31]. Академик А.Н.Колмогоров выделял три определения информации (три основных

взаимосвязанных подхода): 1) комбинаторный, 2) вероятностный и предложенный им 3) алгоритмический. Однако, при анализе данного понятия с нашей точки зрения, наиболее подходит определение академика В.М. Глушкова: «Информация, в самом общем ее понимании, представляет собой меру неоднородности распределения материи и энергии в пространстве и времени, меру изменений, которыми сопровождаются все протекающие в мире процессы» [4, С.53].

Кроме рассмотренного выше понятия «информация» непосредственно в научном обороте используются термины: «информационный мир», «информационное общество», «информационная реальность», «информационная среда», «информационное пространство», «единое информационное пространство», «информационное время» [5].

Необходимо также отметить, что понятие *«информационное пространство»* довольно-таки хорошо уже разработано в отличие от понятия *«информационного времени»*. Проблема методологического исследования и определения понятия информационного пространства взаимосвязана с менее разработанной пока проблемой информационного времени. Поскольку все отмеченные варианты понимания информационного пространства трактуют его содержательно, а не в смысле пустогоместилища информационных процессов, аналогичном ньютоновской трактовке пространства и времени, они предполагают существенность параметра времени в его определенности, т. е. задают его по сути как информационное пространство-время. В то же время предлагаемые модели информационного пространства пока большей частью носят статический, а не динамический характер, что обозначает существенную методологическую проблему в этой области [5].

В.Д.Попов предлагает следующее понимание информационного времени: «...информационное время – субъект-объективная категория, указывающая на длительность жизни информации, формирования и существования информационного пространства. Время как бы фиксирует скорость движения информации по каналам информации, создавая поля и пространства» [6, с.25].

Одним из основных препятствий на пути построения информационной теории времени является отсутствие закона сохранения информации и это при том, что физическая теория информации занимается изучением процессов хранения, передачи и преобразования информации физическими системами различной природы и структурными уровнями материи (элементарными частицами, ядрами, атомами, молекулами, кристаллами и т. д.). Физические системы представляются как информационные объекты и это уже не традиционное, не классическое направление физики, поскольку основной акцент делается на разнообразие, на процессы его отражения, а не на физические процессы, пространство- время и энергию (впрочем, Ю. А. Бауров предложил (без доказательства) теорему: «Если система замкнута, то количество информации в ней постоянно. В системе возможно преобразование одного информационного образа в другой, но общее количество информации остается все-таки постоянным» [7, с.29]*, однако, мы

полагаем, что если система полностью изолирована, то протекающие в ней процессы недоступны для анализа, т.е. это тоже, что «вещь в себе» Канта. В случае, если система не изолирована, то она обменивается со средой энергией и информацией. Следовательно, изменения в ней можно фиксировать и анализировать. К вышесказанному следовало бы добавить, что есть уже давно забытая статья 1972 года В.К.Аблекова и А.В.Фролова о сохранении информации. А в работе [8] закон сохранения информации связывается с законом сохранения энергии – это парадигма информационно-энергетической природы биологического времени: «время является мерой энергии, затраченной на процессинг информации и частично диссипатировавшей в тепловую, соотнесенными с мгновенной интенсивностью обмена веществ и энергии (метаболизма), что справедливо и для объектов косной материи» [8,с.161].

Неполнота научного знания об информации, т. о., *препятствует разработке научной информационной теории времени*. Однако, в философии есть некоторые предпосылки, которых вполне достаточно если не для полноценной концепции, то, как минимум – для её контура. Философских обоснований информационной концепции времени по разным источникам можно набрать довольно много, но мы ограничимся наиболее известными, значимыми и перспективными для нашей цели. Это, прежде всего, работы Земана И. [9]**, Любинской Л.Н. [10;11], Коста де Борега О.[12], Анисова А.М. [13] – в которых время опосредованным образом связывается с информацией.

Поскольку мир – открытая система, а информация сохраняется вечно, то К.де Борега полагает, что природа времени определяется информацией мира в целом [12, с.125-138] (т.е. можно установить связь между информационным балансом мира и природой времени, либо выделить отдельно информационную природу времени) – в этом случае есть циклическая, обратная причинность; и голография (голографический принцип) даёт возможность полностью инвертировать события в пространстве-времени. Механизм голографической записи и воспроизведения информации привязан ко времени, поскольку без времени невозможно ни сформировать образ, ни восстановить его. Информация во Вселенной представлена частотно-амплитудными структурами и распределена по уровням. Голограммы копируют геометрию и структуру физических объектов. В любой пространственно-временной точке имеется голографическая информация обо всём Универсуме (Ю. И. Денисюк пишет в статье «Голография и её перспективы», что голография даёт ключ к тайне времени: голографическая способность полностью инвертировать события в пространстве-времени «несомненно должна пролить какой-то новый свет на одно из самых фундаментальных и загадочных явлений природы – время» [14, с.131]. См. также [15]. Кроме того, по замечанию Л. Сасскинда: «Голограммы представляют собой невероятно зашифрованный набор данных, предназначенный для декодирования. Декодирование может быть произведено либо путём математической обработки, либо при помощи

освещения голограммы светом лазера. Когерентное лазерное излучение на физическом уровне реализует математический алгоритм» [16, с.399].

Размышляя о времени и информации, о соотношении части и целого, виртуальности, нестабильности и неопределенности, нельзя не вспомнить аристотелевское понимание проблемы времени: «Время или совсем не существует, или едва существует», – писал Аристотель в «Физике». – «Одна часть его была и уже не существует, другая в будущем, и ее еще нет; из этих частей складывается и бесконечное время и каждый раз выделяемый промежуток времени. А то, что складывается из не существующего, не может, как кажется, быть причастным существованию» [17].***

А. М. Анисов, анализируя развитие темпоральных представлений в философии и современной науке, делает следующий вывод из этих слов Аристотеля: «Что значит существовать – вот проблема, решение которой, как ясно видно из слов Стагирита, есть ключ к проблеме времени» [13, с.12]. На уровне здравого смысла (и интуитивно) ясно, что Стагирит действительно прав: прошлое существует материально и информационно (и о нём есть информация – в виде всевозможных записей прошлого); настоящее существует материально и информационно; будущее существует материально и информационно. Но теоретически это пока не представимо****. В основном – из-за существующей неполноты знания: из известных ныне электромагнитного, гравитационного, сильного и слабого ядерных взаимодействий более всего изучено первое. Измышления постмодернистских иллюзий в современной физике страшно вредят реальному изучению времени. Гораздо проще с существованием информации во всех трёх модусах времени: здесь просматривается аналогия с представлением в Восточной медицине об особых энергоинформационных каналах на теле человека, которых по данным современной клинической медицины и физиологии в реальности нет. Но, тем не менее, они существуют виртуально, а при воздействии на точки акупунктуры – выполняют свою функцию, поскольку «система каналов тела обладает ярко выраженной функциональной направленностью» [18, с.53] (т. е. они диалектически сочетают в себе возможность и действительность – но ведь, то же самое присуще и времени и информации). В сочетании с точной формулой учения хуаянь: «всё в одном, одно во всём, одно в одном, всё во всём» [19]***** – всё это вышеизложенное можно сформулировать следующим образом: ***время обладает информационной природой.***

В современных философии и науке на концептуальном уровне просматриваются следующие подходы к формированию информационной теории времени, которые следовало бы отметить:

Во-первых, *радиоинформатику* [20], *физическую информатику* [21;22;23;24] и *информационную физику* [25;26]. Что касается *информационной физики*, то это направление преследует цель изложить физику в теоретико-информационном аспекте, о чём писал ещё А.Д.Урсул в далеком уже 1971 году***** [27].

Во-вторых, работы по квантовой информатике – нового научного направления, формирующегося на стыке технической и физической информатики [28;29;30] (а всё это вместе может сформировать новый раздел информатики – *темпоральную информатику*).

Т.е. с точки зрения атрибутивного подхода считается, что объекты неживой природы содержат информацию, и эта информация существует вне сознания человека как некоторой кибернетической системы (более того, «высказывается и обосновывается предположение, что такие феномены, как жизнь и разум, являются продуктами эволюции кодированной информации» [31]) – *на этом основаны природные вычисления*, о которых следовало бы сказать, что в последние годы в рамках концепции *многоагентного моделирования* интенсивно разрабатывается научное направление ***Natural Computing*** – «Природные вычисления», объединяющее математические методы, в которых заложены принципы, аналогичные природным механизмам принятия решений. Эти механизмы обеспечивают эффективную адаптацию флоры и фауны к окружающей среде на протяжении миллионов лет.

Изучаются, прежде всего, как наиболее перспективные методы природных вычислений, т.н. *роевые алгоритмы*, к коим относятся муравьиные и пчелиные алгоритмы.

Муравьиные алгоритмы серьезно исследуются европейскими учеными с середины 90-х годов XX века. В основу муравьиных алгоритмов оптимизации положена имитация самоорганизации муравьиной колонии. Колония муравьев рассматривается как многоагентная система, в которой каждый агент (муравей) функционирует автономно по очень простым правилам. В противовес почти примитивному поведению агентов, поведение всей системы получается очень сложным, похожим на разумное. Муравьиные алгоритмы основаны на имитации самоорганизации социальных насекомых посредством использования динамических механизмов, обеспечивающих достижение системой глобальной цели в результате низкоуровневого взаимодействия её элементов при условии использования элементами системы только локальной информации, исключая централизованное управление. Необходимо отметить, что в настоящее время получены хорошие результаты муравьиной оптимизации таких сложных комбинаторных задач, как раскраски графа, задачи коммивояжера, оптимизации маршрутов транспорта, оптимизации сетевых графиков, календарного планирования и других. Особенно эффективны муравьиные алгоритмы при on-line оптимизации процессов в распределенных нестационарных системах (например, трафиков в телекоммуникационных системах). Все эти алгоритмы хорошо описаны в научной литературе и фигурируют в докладах соответствующих научных конференций [32;33;34;35].

К природным вычислениям (вероятнее всего, собственно сами природные вычисления в природе представляют собою аналоговые, либо гибридные вычисления) относятся генетические алгоритмы, а также со-

знание и мышление человеческого мозга и интеллектуальные способности животных, самоизмерение Вселенной [36].

Поскольку физическое существование и информационное содержание неразрывно связаны, то к природным вычислениям относят также *квантовую модель вычислений* (см. например, статья В.В.Курейчика «Методы и модели, инспирированные природными системами» [32]), реализуемую на гипотетическом квантовом компьютере. Физики, работающие в области квантовой механики, считают, что все физические системы – компьютеры. «Камни, атомные бомбы и галактики не могут работать под управлением популярных операционных систем, но они регистрируют и обрабатывают информацию. Электроны, фотоны и другие элементарные частицы несут в себе информацию, которая изменяется всякий раз, когда частицы взаимодействуют друг с другом» [37, с.33]. Или иными словами можно сказать, что вычислительными способностями обладают вещество и поле – т.е. материя в общем и целом, – а это имело место ещё в работах древнегреческих мыслителей, писавших о том, что разум имманентен природе [38, с.77, 238] (Необходимо отметить, что наука Нового времени строится на картезианском *дуалистическом* подходе, согласно которому признается наличие в мире двух субстанций: протяжённой (*res extensa*) и мыслящей (*res cogitans*). В данном случае – налицо интеллектуальная революция, ведущая к смене парадигм: от дуализма к монизму***** – **в мире существует одна субстанция, которая протяженна и мысляща одновременно**). Или, по представлениям современных физиков, работающих в области квантовой механики: «Абсолютно все физические системы хранят и обрабатывают информацию, развиваясь во времени. Иначе говоря, вся Вселенная вычисляет» [37, с.34], что можно перефразировать следующим образом: «Сущностью Вселенной является вычисление».

Слияние теории информации и физики обеспечивает главный принцип квантовой механики, согласно которому в основе своей сама природа дискретна, а любую физическую систему можно описать, используя конечное число битов. В этой природной системе каждая частица действует точно также, как логический элемент компьютера. Спин ("ось") частицы может указывать в одном из двух направлений, кодируя, таким образом, один бит, и может менять направление на обратное ("опрокидываясь"), выполняя, таким образом, простейшее вычислительное действие. Согласно теореме Марголуса-Левитина для изменения значения бита требуется минимальный временной промежуток. У этой теоремы есть множество следствий от пределов, налагаемых на геометрию пространства-времени, до вычислительных возможностей Вселенной в целом. Рассмотрим пределы вычислительной мощности обычной материи в –данном случае одного килограмма вещества, занимающего объём 1 л. С. Ллойд и Дж. Энджи предлагают назвать это гипотетическое устройство "предельным ноутбуком" [37, с.34]. «Источником питания для него служит просто вещество, непосредственно преобразуемое в энергию по формуле $E=mc^2$. Если направить всю энергию на управление битами, компьютер

сможет выполнять 10^{51} операций в секунду. Объём памяти можно рассчитать с помощью термодинамики. Когда один килограмм вещества превращается в энергию в объеме 1 л, его температура равна 1 млрд. К, а энтропия, пропорциональная энергии, деленной на температуру, соответствует 10^{31} битам информации. Предельный ноутбук хранит данные в виде микроскопических движений и положений элементарных частиц внутри себя. При этом используется каждый отдельный бит, допускаемый законами термодинамики.

Взаимодействуя, частицы могут заставлять друг друга изменять состояние. Этот процесс можно рассматривать в терминах языка программирования типа *C++* или *Java*: частицы – это переменные, а их взаимодействия – арифметические операции. Состояние каждого бита может изменяться 10^{20} раз в секунду, что эквивалентно тактовой частоте процессора в 100 гигагерц (т.е. 100 миллиардов миллиардов герц). На самом деле система действует слишком быстро, чтобы ею управлял тактовый генератор. Время, требуемое для изменения состояния бита, приблизительно равно времени, в течение которого распространяется сигнал между двумя соседними частицами. Таким образом, предельный ноутбук работает в предельно параллельном режиме, он действует не как один процессор, а как множество процессоров, работающих почти независимо и сравнительно медленно обменивающихся результатами [37, с.38], – пишут авторы. Поскольку предельный ноутбук выполняет все вычисления параллельно [37, с.37], то он представляет собою «идеальный параллельный компьютер, т.е. несметное множество процессоров, работающих одновременно» [37, с.37].

«Предполагается, что природные компьютеры хранят данные в дискретных квантовых состояниях элементарных частиц, а набор выполняемых ими команд определяется законами квантовой физики» [37, с.35]. Знаменитое высказывание Пифагора «Всё есть число» в данном случае преобразуется в высказывание «Вычисление есть существование Вселенной» [37, с.42].

Поскольку кибернетические системы являются информационными, то это обуславливает тесную связь между кибернетикой и информатикой. Для нас в данном случае важно то, что собственно в кибернетике представления времени строятся на основе уравнения Шеннона и марковского процесса, особенностью которого является то, что «Марковский процесс – это случайный процесс, для которого при известном состоянии системы в настоящий момент её дальнейшая эволюция не зависит от состояния в прошлом» [39, с.94].

В.Г.Попов поясняет, что «следует иметь в виду, что в математической модели «марковские процессы» речь идет о детальном описании поведения системы, поэтому к данной модели понятие «индетерминизм» неприменимо, ибо индетерминизм – это отрицание структуры. В структуре же сохраняется «память», что и характеризует ее как тождественный себе объект. Таким образом, марковская цепь – математическая иллюстрация дискрет-

ности в развитии событий, не более того» [40, с.288-289]. Марковский процесс – это случайный процесс, для которого при известном состоянии системы в настоящий момент t_0 ее дальнейшая эволюция не зависит от состояния в прошлом (при $t < t_0$). Другими словами, будущее и прошлое системы, характеризующейся определенной и неизменной структурой, не зависит друг от друга при фиксированном настоящем.

Наличие «памяти» позволяет перейти от марковской парадигмы к немарковской парадигме, в которой «память» системы учитывается (процессы с памятью) [40;41]. В отличие от марковских процессов, в которых мерой движения служит энергия, в немарковских дополнительной характеристикой служит негэнтропия как мера упорядочения, мера сложности структуры. Поскольку марковские процессы локальны во времени, то зная состояние системы в какой-либо момент времени t_0 , можно определить вероятностную картину поведения системы в будущем; эта картина не меняется от добавочных сведений о событиях при $t < t_0$. Немарковские процессы учитывают эти добавочные сведения, память о прошлом; и по своей природе они не локальны во времени. Поскольку немарковские процессы – это процессы с памятью, описывающие изменения структур, то они открывают путь к адекватному моделированию систем информационного, биологического и социально-экономического плана. Поэтому немарковские процессы в отличие от марковских процессов описываются не дифференциальными уравнениями, а интегро-дифференциальными (поскольку именно интегрирование по времени позволяет учитывать прошлое). С помощью этих уравнений может быть определена эволюция системы, и это – одно из принципиальных различий между двумя парадигмами в математическом описании явлений. Т.е. немарковская парадигма позволяет перейти к информационной физике, включающей в себя концепцию информационного времени, в которой должны быть понятия: *след, память, история*.

След, как некоторый постоянно формирующийся образ динамического поведения системы, а в нашем случае как составная временной характеристики, для больших систем остается неизменным (не зависит от времени. В частности, Интернет является своеобразным архивом следов. «Причем не только той деятельности, которая реализована в конкретных поступках, действиях, событиях, но и архивом намерений, мнений, мыслей, и отношений. Не зря автор знаменитых бестселлеров Маршалл Смит уподобил интернет толще земли, в которой можно обнаружить след доисторического животного, умершего миллионы лет назад. По сути, в интернете ничего не исчезает. Даже популярные в постсоуденовскую эпоху сервисы удаления аккаунтов и других следов пребывания в сети, удаляют лишь те следы, которые доступны для наблюдения простыми пользователями, не вооруженными специальными программами, доступными для корпораций и государств» [42, с. 103]).

След коррелирует с памятью (может сохраняться в памяти) и с историей. Причем, если след является единственным сохраняемым образом си-

стемы (ее характерным и уникальным «отпечатком» или фактом), то история – это интерпретация следа в некотором аспекте. Поскольку следы служат знаками событий прошлого, то для того, чтобы заключенная в них информация была расшифрована, необходимо знать причинно-следственные отношения между процессами и их следами. Здесь исключительную роль играет субъективный фактор в виде знания причинно-следственных отношений и логики исследований. Следовательно, история множественна и довольно-таки субъективна.

Память *** ***** – это вместилище как для следа, так и для вариантов истории. Память***** может быть конфигурируема, подвержена стиранию (забыванию), т.е. в ней допустимы все операции, проводимые с информацией как таковой. С другой стороны, память позволяет генерировать новую информацию разнообразными методами (способами), в том числе, и новую историю.

История – это субъективная интерпретация следа конкретной системы, «совокупность не только всего, что происходит (мир), но и всего, что происходило и будет происходить; диахроническая сумма событий. Именно в этом смысле мы говорим об истории Вселенной, которая является единственной универсальной историей» [43, С. 240]. (В предельном случае – это постмодернистский подход, поскольку рассказывание историй (stories) – одна из главных мифологем постмодернизма. Американский теоретик философии постмодернизма Фредерик Джеймисон пишет, что даже представители естественных наук – физики «рассказывают истории о ядерных частицах». Смысл этого высказывания Джеймисона в общем согласуется с тем, что говорят философы-физики о зависимости эксперимента от экспериментатора и т. п. Т.е. история, по выражению постмодернистов, это то, что я рассказываю. См.также [44]: на микроуровне можно стирать информацию о произошедших в прошлом событиях, и тем самым менять представление о них). Можно, если рассматривать проблему в техническом аспекте, использовать, например, теорию дискретных автоматов для прогнозирования поведения системы на один квант времени «вперед», а также для моделирования возможных траекторий движения системы. Однако, в этом случае мы не учитываем возможные изменения в системе на уровне структуры. Таким образом можно породить и будущий след и будущую историю.

Представляется на сегодня актуальным исследование и разработка методов выделения в памяти «истинного» следа системы, и как следствие методов сравнения конкретной «истории» с «истинным» следом. Примером такого подхода могут служить археология [45] и криминалистика [46].

При таком подходе – **история** это всегда некоторая (например, аспектная) интерпретация **следа** конкретной системы. Но это подразумевает идентификацию системы на основании ее следа. Тогда возникает вопрос – возможно ли вообще оперирование понятием следа как таковым?

Выскажем гипотезу, что преобразование **следа** в **историю** есть некоторый процесс трансляции (компиляции или интерпретации) следа, пред-

ставленного так или иначе некоторым формальным описанием (формальным языком), в историю, «приемлемую» на данном этапе развития человеческого общества. Это следует из того, что человеческая история всегда субъективна, в отличие от истории природы – всегда объективной.

Причем, «интерпретация» в этом случае может рассматриваться как модификация истории (в «диалоговом» режиме), а «компиляция» – как создание новой истории за некоторый значительный период времени.

Таким образом, поскольку теоретически мир представляет собою огромную информационную систему, а информация виртуальна (поскольку информация физическая обрабатывается информацией, организованной по алгоритму), и кроме того, с информацией можно делать все то, что невозможно сделать с материальными (вещественными) телами: воспроизводить, копировать, изменять, сохранять, моделировать и т.д. Т.о., задача состоит в том, чтобы выделить информационную составную материи (данного конкретного объекта) – *следа* – составную часть временной характеристики и поместить ее в виртуальную реальность [47]. Тогда появляется возможность просканировав какой-либо объект, увидеть на мониторе компьютера его прошлое с определенной долей вероятности.

Время для информационной самообучающейся системы – это полученная информация, то есть степень изменения знаний (шеноновский подход). Под информацией понимаются зафиксированные изменения в структуре и функциональных возможностях ее элементов.

Время, определяющееся через знание, субъективно.

Если взять модели на основе различных логик, включая и двоичную логику, как начало, и нечеткие логики, и вероятностные логики, и онтологии, как таковые, то в этом случае время присутствует в качестве, скажем, проявления причинно-следственной связи, прежде всего, но не как независимый аргумент, влияющий на моделирование и рассуждение. Если мы посмотрим на попытки моделировать искусственные системы с помощью эволюционных методов (например, генетических алгоритмов), то опять увидим, что здесь нас, прежде всего, интересует число генераций (число поколений, которые сменяются), сходимость алгоритмов, но больше с точки зрения вычислительной сложности и вычислительных мощностей, которые затрачиваются на эти решения, чем с точки зрения времени как некой, скажем, метрической единицы (измеряемой единицы). Опять мы здесь видим именно смену поколений, именно накопление поколений, но не время, как независимый аргумент. Если мы будем рассматривать те модели, которые связаны, скажем, с ассоциативными нейронными сетями, то здесь мы время в явном виде также не просматриваем.

Мы просматриваем именно наличие каких-то ассоциативных реакций (например, описание сущности, нахождение сущности). Во всех задачах на первое место ставится результат распознавания, результат классификации, результат принятия решения. А время, как именно опять же, метрический параметр, отодвигается на второй план. Но исключения составляют те системы, в которых время существенно, с точки зрения технологических,

например, процессов. Это диспетчерские системы, системы управления газотрубопроводами и т.д., т.е. системы так называемого *реального времени*. А здесь время проявляется более четко, потому что реакция системы должна быть быстрее, чем изменения параметров и характеристик управляемого объекта. [48].

Все вышесказанное мы рассматривали с точки зрения *атрибутивной концепции*. Теперь попробуем зайти с т.з. *концепции функциональной*.

Время в функциональном подходе двойственно, поскольку для субъекта оно заключено в возможностях сенсорных систем и тела как такового (в модели Берковича «клеточно-автоматная сеть, лежащая в основе физической Вселенной, должна служить в качестве общего запоминающего устройства для всего многообразия мозгов в мире. Образно говоря, мозг сам по себе есть скорее «терминал», чем «компьютер» [21,с.103]) , а с другой стороны оно определяется той абстрактной моделью, которая и управляет телом субъекта, и т.о. время определяется как динамические изменения информационного потока, которое «осмысливает и осваивает человеческий Разум» [49, с.133].

Исходя из функционального подхода, базирующегося на сознании, благодаря сознанию есть деление времени на модусы: прошлое, настоящее, будущее, поскольку такое представление времени возникло благодаря феномену памяти. Без памяти любое состояние системы воспринималось бы как единственное и понятие прошлого не имело бы смысла. Память зачастую неверно определяют как способность к сохранению прошлого. Огромное количество материальных предметов практически не изменяется в течение длительного времени и в этом смысле сохраняет прошлое, однако нельзя сказать, что они обладают памятью, поскольку это прошлое неотличимо от настоящего. Такая система в каждый момент времени находится в единственном состоянии и при отсутствии каких-либо иных сведений невозможно определить, когда в ней возникли те или иные компоненты. Прошлое сливается с настоящим, время для такой системы перестает существовать и понятие памяти здесь неприменимо.

Поэтому память – это не просто сохранение следа прошлого, но сохранение в виде, отвечающим следующим условиям:

- в любом настоящем след прошлого, номинально включенный в существующее состояние системы, тем не менее маркируется в нем как прошлое, т.е. отличается от тех компонентов системы, которые определяют ее настоящее;
- след при определенных условиях может актуализироваться, т.е. становится не номинальным, а актуальным компонентом системы, определяющим ее настоящее состояние;
- при других условиях след может не актуализироваться, уступая эту роль другому следу, запомненному в другое время;
- при актуализации следы могут комбинироваться т.о., что настоящее состояние системы всегда является композицией собственно настоящего и различных прошлых.

При рассмотрении памяти в таком аспекте принципиальным является понятие актуального состояния, которое и определяет поведение системы. Применительно к нейробиологической памяти человека таким актуальным состоянием видимо следует считать то, что именуется минимально кратковременной (сенсорной или иконической) памятью и фактически может быть отождествлено с сознанием. Очевидно, что в мозгу человека в течение жизни накапливается огромный объем информации, но в каждый данный момент реализуется, т.е. осознается, только небольшая ее часть, именно та, которая определяет сиюминутное актуальное состояние мозга и характеризуется набором активных элементов, в частности нейронов. Время существования такого состояния составляет 0.1 с и определяет психологическое настоящее или психологический квант времени. Состояния, которые имели место в непосредственном прошлом, теряют актуальность постепенно, видимо из-за постепенного снижения активности определяющих их элементов, пока не перейдут в долговременную память, где могут храниться всю жизнь и где события, к примеру, десяти- или двадцатилетней давности становятся практически неотличимыми. Такое постепенное затухание актуальности сознания создает его непрерывность во времени и порождает ощущение последнего.

Совершенно очевидно, что указанная особенность присуща исключительно живым системам, обладающим сознанием и определяется целым рядом характерных для них свойств. Во-первых, для того, чтобы состояние рассматривалось как абсолютно актуальное, либо относительно более или менее актуальное, оно должно включать в себя активность различного числа элементов, но так, чтобы сама сущность состояния не зависела от этого числа. Во-вторых, осознание факта времени требует реконструкции прошлого, причем в сравнительном аспекте, а для этого требуется, чтобы прошлые состояния, хранящиеся в памяти, могли актуализироваться в различных сочетаниях и восприниматься в соответствующем контексте. Это возможно в том случае, когда формирующие состояния элементы могут объединяться в различных сочетаниях так, что каждый из них может быть включен в несколько состояний. В зависимости от того, какое из них реализуется, меняются свойства элементов и характер их взаимодействия. Такая полифункциональность характерна для живых систем, обладающих сознанием и не свойственна системам косным. В результате того, что элементы, которые связаны с памятью, комбинируются в различных сочетаниях, возникает не просто реконструкция прошлого, а реконструкция многих прошлых, что создает возможность для сравнения течения процессов, порождает представление о многомерном времени и, следовательно, дает возможность это время воспринимать.

С точки зрения системного подхода, целеполагание и, как следствие, изменение структуры и функций подсистемы определяется некоторой «надсистемой» [50]. Это же можно утверждать и для понятия «внутреннего» времени подсистемы. Двойственность времени тогда проявляется в способности системы модифицировать внутреннее время*****, кор-

ректируя пути и методы достижения целей, а с другой стороны – изменяться под воздействием надсистем (можно сказать, что т.о. намечается формирование *когнитивной темпорологии*).

Искусственные системы создаются субъектом, следовательно, время в них также субъективно и отражает представления о времени разработчиков в реализуемой системе [51]. Тогда на сегодня одной из основных задач является отображение (перенос) субъективных представлений в достаточно объективные законы функционирования искусственных систем. Так как на сегодня существует достаточно большое множество (иногда противоречивых) философских концепций времени в искусственных системах, то, возможно, еще более актуально решение такой задачи – нахождение наиболее однозначного обратного отображения четких объективных законов искусственных систем в ту или иную философскую концепцию времени. Постоянно идущие информационные процессы [52] формируют информационную реальность и информационный мир [53], в котором время обладает информационной природой.

Примечания.

Примечание *.

"Сохранение информации в замкнутых системах" вызывает сомнение. Есть публикация [Заславский А.М. О стреле времени и количестве информации в потоке неодновременных событий//Время и информация (время в информатике/виртуальной реальности и в информационных процессах: философский, теоретический и практический аспекты): сб. научн.тр.под ред. В.С.Чуракова (серия «Библиотека времени» Вып.8).– Новочеркасск: Изд-во «НОК», 2011. –550с. – (с.56-68)], в которой показано, что в системах, имеющих конечное число состояний, количество информации увеличивается со временем, если только система не пребывает постоянно в одном состоянии. Но тогда и времени нет.

Примечание **.

Земан И. исходит из релятивисткой парадигмы, согласно которой время может замедляться (СТО), а информация растёт либо убывает со временем. Для иллюстрации проведём мысленный эксперимент. Некий путешественник во времени отправляется из настоящего в прошлое. Что должно произойти, чтобы он не смог воспользоваться имеющейся у него информацией и произвести там изменения? Очевидно, что информация должна уменьшаться. Если путешественник стартовал из 2002 года в 1998, и он знал, к примеру, про Windows 2000, то грубо говоря, в 1998 году информация должна уменьшиться до Windows 1998 и т.д.

То есть время убывает и информация убывает. При обратном движении информация растёт при возрастании времени.

При путешествии в будущее с ростом времени возрастает информация. Путешественник её набирает, собирает новые данные (факты). Но при возвращении с уменьшением времени уменьшается и информация. Т.о. информация напрямую связана со временем и наоборот [Земан И. Познание и информация/Пер. с чешского. – М., 1966].

Примечание*.**

Следует помнить, что согласно материалистической философии сущностью времени является движение [См.: Попов Н. Сущность времени и относительности.–Изд.5-е, испр. и доп. – СПб., 2005. –148 с.– (стр.56)].

Примечание**.**

См. работы Анисова А.М. [Типы существования // «Вопросы философии», 2001, № 7. С. 100–112. *Перепечатано в кн.:* Темпоральный мир (Современное состояние изучения времени: философский, теоретический и практический аспекты). – Новочеркасск: Изд-во «НОК», 2012. С. 567-587; *Время и типы существования* – см. в настоящем издании] в которых он предлагает ответ на вопрос Стагирита.

Примечание***.**

Согласно атрибутивной концепции информация – это неотъемлемое, имманентное свойство материи и следовательно все процессы материально мира можно представить как взаимообмен информацией. Следствия из атрибутивной концепции: информация может проявлять себя в физических средах естественной природы (квантовых структурах, кристаллах, жидкостях, и т.д.– на этом основаны *природные вычисления*), в биологических (т.н. *биоинспирированные алгоритмы*) и технических системах. На атрибутивной концепции базируется подход к *информационной физике* и *физической теории информации*, о чём писал ещё А.Д.Урсул: «И все же вывод о существовании информации в неживой природе, полученный на основе определения понятия информации, вовсе не является какой-то тавтологией, как это представляется, например, Д. И. Дубровскому (1969, стр. 254). Новое знание, т. е. заключение о существовании информации в неживой природе, возникает из суждений о том, что «информация — это отраженное разнообразие» и «отражение и разнообразие существуют в неживой природе».

Уже насчитывается значительное количество работ, где применяются методы теории информации в физике, химии, геофизике, геологии, географии и других науках о неживой природе. При этом сама теория информации может быть использована в двух планах. Во-первых, для упорядочения, организации научной информации в области наук о неживой природе. Это задача информатики (теории научной информации), имеющей дело с информацией, уже извлеченной из природы соответствующими науками. Если бы применение методов теории информации ограничивалось только такой организацией уже полученных знаний, то мы имели бы дело с одним из высших видов социальной информации и на вопрос о существовании

информации в неживой природе могли бы отвечать отрицательно. Но дело не ограничивается этим.

Теория информации, во-вторых, применяется в науках о неживой природе для отражения некоторого свойства, присущего самим объектам неживой природы. Методы теории информации позволяют адекватно описывать различные физические процессы, например, процесс кристаллизации жидкости (М. В. Волькенштейн, 1965, стр. 39). М. В. Волькенштейн отмечает, что жидкость обладает большей энтропией, чем кристалл, так как ее состояние может быть реализовано большим числом способов распределения молекул, чем состояние кристалла, так как молекулы последнего могут располагаться только в узлах кристаллической решетки.

При переходе, от жидкости к кристаллу происходит отбор из всех возможных состояний молекул только тех, которые соответствуют решетке кристалла. Введя в определение количества информации коэффициент пропорциональности, М. В. Волькенштейн отождествляет увеличение количества информации, содержащейся в кристалле, с убыванием энтропии или с повышением негэнтропии (отрицательной энтропии).

«Таким образом, — полагает ученый, — увеличение информации, содержащейся в системе, означает понижение ее энтропии. Это не формальная аналогия, но описание конкретных физических процессов» (М. В. Волькенштейн, 1965, стр. 39).

В данном случае считается, что объекты неживой природы (имеется в виду кристалл и жидкость) содержат информацию, и эта информация существует вне сознания человека как некоторой кибернетической системы.

Методы теории информации настолько глубоко начинают проникать в физику, что даже говорят о появлении двух синтетических научных дисциплин — физической теории информации и информационной физики. Физическая теория информации занимается изучением процессов хранения, передачи и в какой-то мере преобразования информации физическими системами (элементарными частицами, ядрами, атомами, молекулами, кристаллами и т. д.). Физические системы рассматриваются здесь как информационные объекты и это уже не традиционное, не классическое направление физики, ибо здесь основной акцент делается не на энергию, пространство, время, а именно, на разнообразие, на процессы его отражения. Изучение, например, квантовомеханических информационных процессов выявило их специфику, отличие от передачи информации по обычным, макроскопическим каналам связи, что сопряжено с соотношением неопределенностей (Х. Такахаси, 1967).

Что касается информационной физики, то это направление преследует цель изложить физику в теоретико-информационном аспекте. Такие попытки предпринимались польскими авторами Р. С. Ингарденом и К. Урбаником и другими учеными. Например, М. Трайбес и Е. Т. Джейнс излагают термодинамику на основе теории информации (Е. Т. Jaynes, 1957; М. Tribus, 1961). Как отмечает П. Шамбадаль, и классический метод построения термодинамики, и «информационный» в основном ведут к одинаковым

результатам. Они «не только не противоречат один другому, но счастливо дополняют друг друга: один из них показывает макроскопический, или глобальный аспект явлений, а другой рассматривает их микроскопический аспект и неопределенность наших знаний этого аспекта» (П.Шамбадаль, 1967, стр. 215)» [Урсул А.Д. Информация. Методологические аспекты. – М.: Издательство «Наука», 1971. – (с.158-160)].

Примечание***.**

В Восточной традиции есть нечто вообще уникальное: Е. А. Торчинов приводит необычайно перспективную философскую идею школы китайского буддизма **хуаянь**: „Учение хуаянь исходит из истолкования образа сети индийского бога Индры, о которой говорится в сутре („Сутра величия цветка“). Эта сеть является символом вселенной как единого целого. Она состоит из бесчисленных драгоценных камней, каждый из которых содержит в себе все остальные камни и, в свою очередь, сам содержится во всех прочих камнях. Объясняя этот образ, Фа- цзан (основатель школы) взял статую Будды и окружил ее со всех сторон отражающими зеркалами.

Школа хуаянь утверждает, что каждая дхарма, каждый элемент существования включает в себя все остальные элементы и, в свою очередь, содержится в них. Всё – во всём. Всё имманентно всему, в каждом атоме – все миры Будды. Во всех мирах Будды – все атомы всех миров. Как в одном сколке с голограммы содержится вся полнота записанной на ней информации, так и в каждом элементе содержится все целое. И вся сложная целостность этих взаимопроникающих миров есть единое абсолютное сознание Будды, символически представленное в образе Будды Вайрочаны, Будды Великого Солнца. Это также ветка цветущей сливы на картинах художников Китая: ветка – единое сознание Будды, цветы – его бесчисленные развертывания в виде многообразных миров.

Эта сложная доктрина выражается в учении хуаянь двумя формулами: „принцип и вещи беспрепятственно проникают друг в друга (**ли** или **у ай**). Первое из этих положений восходит к общемахаянской доктрине тождества сансары и нирваны. Под принципом здесь имеется в виду нирвана, природа Будды, под вещами – дхармы как элементы эмпирического существования. Но эти элементы не существуют сами по себе, они лишены собственной природы. Их природа – „принцип“, „буддовость“. В вещах является принцип, принцип наделяет вещи природой. Следовательно, ни то, ни другое не существует обособленно, но совокупно образуют абсолют – Единое сознание Будды.

Второе положение более оригинально и является достоянием только школы хуаянь. Ее учение утверждает, что ни одна дхарма (вещь), ни один элемент опыта не представляет собой обособленную от других сущность. Они непрестанно взаимодействуют между собой по принципу „всё в одном, одно во всём“, образуя вселенную, в которой есть и единство, и множественность, и субъект, и объект. В этом мире – сети Индры, нет только противоположностей, взаимоисключающих противоречий между этими и

другими парами категорий. Точная формула учения хуаянь: „всё в одном, одно во всём, одно в одном, всё во всём“ [Торчинов Е.А. Религии мира: Опыт запредельного: Трансперсональные состояния и психотехника.— СПб.: Центр «Петербургское Востоковедение», 1998.—384с. (Orientalia). — (с.260-261)]. Этот длинный фрагмент специально был приведен как с целью показать одно из лучших в истории мысли достижений подобного рода, так и для сравнения с тем, как в современной философии подходят к соотношению частей и целого.

С. Гроф считает философию хуаянь одним из наиболее совершенных воплощений принципа *холономного* подхода, чрезвычайно продуктивного для формирования новой научной парадигмы; для этого подхода характерна трансценденция конвенционального различия частей и целого. С. Гроф также считает, что холистический взгляд на вселенную, воплощенный в философии буддизма хуаянь, представляет собой „одно из наиболее глубоких воззрений, когда-либо достигнутых человеческим разумом“ [Гроф С. За пределами мозга. Пер. с англ. 2-е изд.— М.: Изд-во Трансерсонального института, 1993. — 504 с. — (с.93)].

Примечание***.**

Невольно вспоминается «Монизм вселенной» К.Э. Циолковского, одного из русских философов -космистов и основателя теоретической космонавтики. В своих работах «Монизм вселенной» и «Споры о монизме» он поднимает вопрос о том, что же такое разум во Вселенной. Он отмечает, что в космосе существуют неизвестные разумные силы. В других работах («Животное космоса») он рассуждает о возможных путях эволюции разумной жизни и показывает, что высоко развитое разумное существо может иметь совершенно иную форму, способно жить в открытом космосе и потреблять энергию в чистом виде из окружающего пространства.

Носителем разума Циолковский считал атом, а смысл эволюции видел в развитии разумных свойств атома. Циолковский говорит не просто о разуме Вселенной, он говорит об эволюции разума во Вселенной, которая идёт на всех уровнях.

Циолковский самостоятельно пытается найти ответ на самый глубокий вопрос: «Что такое разум во Вселенной» и как в дальнейшем будет проходить эволюция разума на Земле. [Циолковский К. Э. Монизм Вселенной // Грёзы о Земле и небе. — СПб., 1995].

Примечание***.**

«Даже в контуре с одной-единственной петлей обратной связи налицо элементарная *память*, поскольку поведение любого участка каузальной цепи частично определяется его собственным предшествующим поведением, т.е. прошлым, которое определенным образом сохранилось. Более сложные виды памяти присущи системам с множеством петель обратной связи» [Пигалев А.И. Бог и обратная связь в сетевой парадигме Грегори Бейтсона//Вопросы философии.2004. №6. (С.154)].

Примечание ***.**

«Представление о памяти как своеобразном месте, в котором пребывает прошлое и готовится будущее, можно считать не только древнейшим, но и наиболее разработанным в истории размышлений о памяти и времени» [Шевцов К.П. Продолжение в другом. (Реконструкция медиапространства). Изд. 2-е испр. – СПб.: Изд-во Санкт-Петербургского философского общества, 2009. – (С. 32).]. См. также: Земан И. Познание и информация/Пер. с чешского. – М., 1966; Уитроу Дж. Естественная философия времени. – М., 1964].

Примечание***.**

Эффекты модификации восприятия времени под воздействием LSD зафиксированы в трансперсональной психологии С.Грофа (Гроф С. Космическая игра. – М.: Изд-во Трансперсонального Института, 1997. – (с.87-92) – легко реализуются 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...), а в романе Милорада Павича «Хазарский словарь» доведены до совершенства [Никонов Ю.В. Нелокальность во времени в прозе Милорада Павича//Время и человек (Человек в пространстве концептуальных времен): сборник научных трудов/Под научн. Ред. В.С.Чуракова. (серия «Библиотека времени». Вып.5). Новочеркасск: Изд-во «НОК», 2008. – 316с. – (с.86-94)]. Изменение хода времени под воздействием внушения также зафиксировано в литературе [См. Гримак Л.П. Моделирование состояний человека в гипнозе/Отв.ред. К.К.Платонов. Изд.2-е. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2009. –272с. (Гл.6.§2. «Внушение измененного хода времени», с.187-203)]. Эффекты модификации восприятия времени в изменённых состояниях сознания переживания околосмертного опыта зафиксированы и описаны Л.М.Литваком [Литвак Л.М. «Жизнь после смерти»: предсмертные переживания и природа психоза. Опыт самонаблюдения и психоневрологического исследования. Изд.2-е, перераб и доп./Под ред. И со вступительной статьей Д.И.Дубровского. М.: «Канон+» РООИ «Реабилитация», 2007], а попытка анализа предпринята Ю.М.Сердюковым [Сердюков Ю.М. Околосмертный опыт в контексте проблемы «сознание-мозг»//Проблема сознания в междисциплинарной перспективе/Под ред. В.А.Лекторского. М.: «Канон+» РООИ «Реабилитация», 2014].

Примечание***.**

«КВАНТОВЫЕ КОРРЕЛЯТЫ ЦЕЛОСТНОСТИ И ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННОЙ НЕЛОКАЛЬНОСТИ СОЗНАНИЯ»

Вторым сходством квантовых систем и сознания можно признать их целостность и пространственно-временную нелокальность.

Известно, что принцип целостности, сформулированный квантовой физикой, заключен в идее конечной физической неделимости и неразложимости мира на множества различных элементов. Наличие в природе далее неделимой и конечной ячейки, постулируемой постоянной Планка, ограничивает применимость эмпирически верифицируемых образов отдельного элемента и множества элементов в описании состояний физической реальности безотносительно к их конкретной физической природе. Иными словами, для адекватного отражения квантовой целостности и неделимости мира требуется отказаться от описания отдельных элементов, перейдя к прямо противоположному и дополнительному представлению – представлению о конечной неразложимости мира на множества каких-либо элементов вообще.

Субъективная трудность понимания принципа целостности заключена в том, что нелегко привести какие-либо примеры, иллюстрации, наглядно подтверждающие этот постулат. Протекающие в микромире процессы относятся к явлениям, лежащим за пределами чувственного восприятия, соответственно понятия, которыми оперирует квантовая физика, и явления, которые она рассматривает, лишены наглядности, присущей классической физике. Впрочем, один удачный пример приводит И.З. Цехмистро. В том, что не всякий объект познания исчерпывается множествами каких-либо элементов, которые в нем можно выделить, можно легко убедиться, если обратиться к рассмотрению своего собственного «Я». Ни один человек не согласится с тем, что полный перечень всех чувств и переживаний, испытанных им на протяжении всей жизни, полностью исчерпывает его «Я» (*Цехмистро И.З. Поиски квантовой концепции физических оснований сознания. Харьков: Высшая школа, 1981. С. 33*). В свете современных поисков квантовой концепции физических состояний сознания не исключено, что эта аналогия имеет и более веские основания.

Свойство целостности сознания проявляется в том, что внутренний мир личности не складывается механически из каких-либо автономных элементов или обособленных зон. Напротив, феноменальный внутренний мир обладает особым рода единством, в котором только условно можно выделить части или отделы. Точнее описать суть единства сферы сознательного можно как «единое-многое» (или множественность, данная в единстве), или как сочетание множества психических компонентов в едином акте познания. На уровне эмоциональных переживаний целостность проявляется в виде «гештальтных» состояний, т.е. информация, воспринимаемая органами чувств, переживается не мозаично, но в контексте целостного, полимодального перцептивного поля. Информация, обработанная сознанием (например, смысл, оценка полученного сообщения), также не

существует в виде отдельных, изолированных друг от друга единиц, – она образует целостное «смысловое поле», в котором каждый «отдельный», условно выделяемый смысл приобретает собственное наполнение через соотношение со всеми другими смыслами. Из этого вытекает предположение, что «перцептивное» и «смысловое» поля следует рассматривать как единую структуру, состоящую из чувственности и сопряженных ей смыслов. Данное интуитивное предположение представляется важным и требует дальнейшей философской рефлексии.

Экспериментальные и прикладные психологические исследования показали, что специфика мыслительной деятельности может быть представлена как непрерывный процесс обратимого перевода с языка изображений на символический язык, как постоянное взаимодействие и взаимопроникновение дискретной и континуальной составляющих мышления. Если для логического сознания (внечувственного и символического) характерна языковая дискретизация, осмысливание мира в непротиворечивых построениях и упорядочение воспринимаемого в причинно-следственных и пространственно-временных категориях, то континуальное мышление (мышление «чувственными конкретами», по терминологии И.М. Сеченова) характеризуется своей целостностью и невыразимостью в дискретных средствах языка, нарушением привычных пространственно-временных представлений. Таким образом, феномен сознания обладает не только «пространственной», но и временной целостностью, единством, что позволяет сформулировать гипотезу о «временной глубине» явлений сознания. Так, эмоциональные переживания проявляются не в форме временного «среза» бытия, а как целостное образование, локализованное в достаточно протяженной временной области, где сосуществуют в едином акте осознания последовательные (с точки зрения объективного порядка поступления в сознание) кванты информации. При этом заметим, что временная глубина сферы чувственных переживаний относительно невелика (около сотен миллисекунд или нескольких секунд); обработанная же сознанием информация обладает большей временной протяженностью (именно поэтому мы способны понять смысл достаточно протяженного во времени процесса, например, смысл событий, отраженных в книге, кинофильме).

Информационное воздействие не только функционально (посредством сигнала, реализуемого физическими полями), но и атрибутивно (посредством памяти, реализуемой информационным полем). Иначе говоря, информацию можно не только передать, но и сохранить, т.е. сформировать *надвременные* связи между различными временными «пластами» субъективного бытия. Временная нелокальность сознания, выходящая за пределы чувственно переживаемого «настоящего», способность сознания охватывать помимо настоящего также прошлое и будущее, – это и есть, вероятно, тот фактор, который объединяет «Я» в единое надвременное целое (Иванов Е.М. Материя и субъективность. Саратов: Изд-во СГУ, 1999).

Предпримем попытку обосновать гипотезу целостности и временной нелокальности сознания, заимствовав методологический потенциал кван-

товой физики, а точнее учитывая специфическую роль ее измерительной процедуры. Аналогом целостности сознания на уровне квантового формализма можно считать принцип «квантового целого», суть которого заключена в том, что состояние мультиэлементной квантовой системы не может быть представлено как сумма состояний ее составных частей, т.е. целое не сводимо к сумме составляющих его частей.

Как мы уже убедились, основная проблема, возникающая при попытке физического истолкования целостности и временной нелокальности сознания, связана с тем, что материя мозга (с точки зрения молекулярного строения) представляется как нечто разнесенное пространственно, но локализованное во времени, т.е. молекулярное строение мозга (как необходимое условие существования сознания) не обладает целостностью, которую мы приписываем сознанию. Однако ситуация кардинально изменяется, если мы примем во внимание основные постулаты квантовой физики. Действительно, пространственная «разбросанность» и временная локализация – это свойства, которыми непосредственно обладают лишь квантовые наблюдаемые. Измерение квантовых наблюдаемых не только раскрывает свойства квантового объекта, но фактически создает эти свойства в момент измерения. При этом специфика создаваемых в акте измерения «наблюдаемых» свойств во многом зависит от особенностей измерительной процедуры. В этом случае можно предположить, что единство сознания, отсутствие в нем «зернистой» (атомарной) структуры, характерной для физической материи мозга, объясняются особенностями измерения, которые мозг осуществляет над гипотетическим «квантовым субстратом сознания». Данные измерения осуществляются таким образом, что «субстрат» воспринимается по результатам измерений как нечто целое, не собранное из частей.

Следующим основанием сопоставления сознания и квантовых систем служит их общее свойство временной нелокальности. Под нелокальностью подразумевается обусловленность свойств, проявляющихся «здесь и сейчас», краевыми, начальными и конечными условиями, заданными на границах четырехмерной области пространства. В частности, наличие временной нелокальности инициирует проблему «протяженного» настоящего. Беря за основу идею вневременной природы квантовых состояний, можно объяснить такое любопытное свойство квантовых объектов, как невозможность клонирования квантовых состояний. Под клонированием здесь понимается создание точной копии исходного квантового объекта с сохранением его в том же состоянии, в каком он находился до операции клонирования. Действительно, рассуждая с позиций классической физики, любую систему можно клонировать, создать заново, если известен алгоритм действий по созданию этой системы. Но в квантовом мире подобное клонирование невозможно, поскольку в нем категории «прошлое», «настоящее» и «будущее» слиты воедино.

В квантовой теории, в отличие от теории классической, не существует никаких пространственно-временных локализаций. Проводя параллель с основным вопросом философии – где же находится сознание, мы возвра-

щаемся к аналогичному вопросу в квантовой физике – где находится электрон? Квантовая физика описывает состояние электрона в атоме посредством волновой функции, отказываясь от классических представлений о траекториях движения микрообъектов, поскольку их координаты возникают в момент наблюдения, т.е. взаимодействия с наблюдателем. Следовательно, применив методологию квантовой физики к исследованию сознания, можно предположить, что сознание пространственно нелокально; локализовать же явления сознания можно только в момент «наблюдения». Высказанное предположение, по-видимому, можно также связать с принципом психофизического параллелизма фон Неймана.

Кроме того, сознание, как и квантовые объекты, также обладает качеством временной нелокальности. Удобно проанализировать проблему временной нелокальности сознания на материале феноменологической концепции времени (по Гуссерлю). Субъективно-временные представления «теперь» и «сейчас» закрепим в качестве нулевой точки отсчета между прошлым и настоящим, относительно которой оценивается прошлое и будущее. Время, таким образом, рассматривается с позиции настоящего, которое, с одной стороны, является результатом прошлых состояний, а с другой – таит в себе зародыш будущего. Информация входит в сознание как материал *гиле*, обретается как чувственное постижение мира. Ноэтическая деятельность сознания опирается на гилетический материал настоящего, поскольку именно благодаря настоящему устанавливается связь прошлого с будущим. Таким образом, настоящий момент («сейчас») обладает и следами прошлого переживания в настоящем, и предвосхищением будущего – сознание находится в многомерном «здесь и везде».

Восприятие настоящего можно показать на примере восприятия мелодии. Целостное представление о музыкальном произведении складывается из ежесекундного восприятия квантов (порций) музыкальной информации (мгновенных вспышек «сейчас»), осознания того, что уже прозвучало, и предвосхищения, ожидания будущего. Осознание прошлого через настоящее к будущему и творит осмысленное восприятие музыкальной мелодии. На этом примере мы видим, что новое содержится в уже известном, прошлое постоянно пополняется отжившим настоящим, «сейчас» уходит в прошлое, а позднее в бессознательное, образующее тот резервуар, из которого посредством активного воспоминания впоследствии извлекается необходимая информация.

Подтверждение гипотезы временной нелокальности сознания можно также найти в общей психологии, а точнее в трактовке феномена самосознания. Известно, что самосознание есть оценка человеком своего «Я», своих знаний, нравственного облика и интересов, идеалов и мотивов поведения, т.е. самосознание – целостная оценка самого себя как деятеля, как чувствующего и мыслящего субъекта. Акт самосознания заключается в мысленном перемещении сознания в прошлое и последующем сравнении информации о самом себе в прошлом и настоящем. То есть для подтверждения интуитивной убежденности в идентичности собственного «Я» со-

знание должно обладать возможностью прямого – сквозь время – доступа к прошлому жизненному опыту, иными словами – временной нелокальностью.

Если же идти от противного и предположить, что сознание локализовано во времени, то как объяснить идею прошлого и будущего? Осознание временной протяженности, соотнесение разделенных во времени событий, их сопоставление друг с другом возможно на фоне сверхвременного, хотя бы потому, что всякая множественность (и множественность моментов времени в том числе) возможна на фоне целостности, преодолевающим эту фрагментарность и позволяющим сопоставлять многое, утверждая тем самым факт его наличия. Очевидно, невозможно обосновать идею прошлого или будущего, используя при этом лишь те элементы субъективного опыта, которые принадлежат исключительно к настоящему. Таким образом, уже сама возможность оперировать категориями «прошлое», «настоящее» и «будущее» подтверждает гипотезу надвременного «ядра» сознания. На роль этого «ядра», на фоне которого мыслимо восприятие временной динамики «состояний сознания», может претендовать *ноэма*, смысл. С теоретической точки зрения надвременная природа смысла вытекает из холистичности «смыслового поля», неразложимости его на дифференцированные кванты информации. Поскольку смысл не существует «сам по себе», но лишь в контексте единой системы смыслов, говорить о текущем переживании смысла можно лишь условно.

Используя феноменологическую и квантовую терминологию, условимся, что *ноэмы* (смысловые кванты сознания) хотя и локализованы во времени, но вместе с тем они вне-временны, они словно пронзают трехслойную структуру «прошлое – настоящее – будущее». Фактически смыслы могут быть воссозданы в любой отрезок времени. В отличие от реальных предметов их воспроизведение зависит не от конкретных пространственно-временных условий, а от деятельности сознания, т.е. смыслы нелокальны во времени (*Иванов Е.М. Материя и субъективность. Саратов: Изд-во СГУ, 1999*).

По данности сознанию время можно условно разделить на объективное и субъективное. Различие заключено в модусе восприятия, зависящем от установок сознания: духовная активность сознания (*ноэза*) может быть направлена как на чувственные восприятия (в этом случае мы будем иметь дело с субъективным временем), так и на сам чувственно воспринимаемый предмет (в этом случае речь пойдет об объективном времени). При этом между объективным и субъективным временем существует тесная взаимосвязь – меняя установку сознания, можно объективировать субъективное время (например вместо того, чтобы обращать внимание на течение самих переживаний, можно обратиться к анализу их содержания), следовательно, изменение установки сознания инициирует трансформацию субъективного течения времени.

Заметим, что идея надвременной природы некой «глубинной» составляющей сознания широко представлена в различных философских учениях

прошлого. Так, Плотин утверждал, что душа пребывает в Вечности и тождественна мировому Разуму и Единому. И. Кант обращал внимание на временную и вневременную составляющие душевной жизни. Бергсон рассматривал память как непосредственный – сквозь время – доступ к прошлому, а не сохранение следов прошлого в настоящем. Широко представлена идея надвременной природы сознания в русской философии конца XIX – начала XX в. (Н.О. Лосский, Е.Н.Трубецкой, С.Л.Франк и др.), причем в качестве нелокального во времени содержания души нередко назывался именно смысл. Здесь уместно будет процитировать Е.Н. Трубецкого, выражающего по существу общую позицию названных русских философов: «...Всякий синтез моментов, разделенных между собой во времени, возможен лишь через интуицию смысла сверхвременного» (*Трубецкой Е.Н. Смысл жизни.*– М.: Феникс, 1994.– С. 376).

Итак, целостное бытие сознания обладает определенной временной глубиной. Временная протяженность «здесь и сейчас» позволяет нам видеть окружающий мир в динамике. Например, чтобы воспринять некоторое движение именно как движение, необходимо в едином акте осознания «схватить» прошлое, настоящее и будущее движущегося объекта, что, очевидно, возможно только в том случае, если наше субъективное «сейчас» есть нечто протяженное, растянутое относительно шкалы «объективного» времени. Таким образом, временная нелокальность сознания выражена в его способности моментально, одновременно охватывать настоящее, прошлое и будущее, одновременно пребывать в трех временных континуумах. Возможно, временная нелокальность и есть тот фактор, который объединяет сознание в единое надвременное целое и сохраняет тождественность «Я» во времени.

Итак, с философской точки зрения гипотеза изоморфизма сознания и квантовых объектов представляется вполне корректной, что доказывается сходством их онтологических структур и наличием целостности и пространственно-временной нелокальности.

Бинарная онтологическая структура сознания и квантовых объектов включает в себя материальное пространственно-временное бытие и идеальное, «умопостигаемое», пребывающее в Вечности бытие, причем последнее можно истолковать как совокупность онтологически наличных потенций событий, которые в действительной форме реализуются в сфере чувственного, актуального бытия. Идеальное бытие неоднородно. Можно выделить, как минимум, два различных «уровня» идеального – это индивидуальное идеальное бытие и универсальное идеальное бытие, рассматриваемое как неизменная «матрица» потенций всевозможных событий во Вселенной – по аналогии с матрицей потенциальных состояний квантовых объектов.

Хорошо известно, что сущность пространства и времени неразрывно связана с движением материи. Но движение есть изменение, то есть различие. Когда мы говорим о различных объектах и явлениях, то имеем в виду, прежде всего, пространственные различия, а когда говорим о различных

состояниях одного объекта (процесса), имеем в виду различия временные. Согласно принятой концепции любые классы различий могут послужить основой для применения теоретико-информационных методов.

Свойства пространства и времени принято делить на две большие группы: метрические и топологические. Первые выражают количественный аспект. Метрические характеристики объектов и процессов носят ситуативный, преходящий, относительный характер: расстояние между двумя объектами, промежуток времени между двумя событиями. Помимо этого само по себе пространство-время (как реальное физическое, так и всевозможные абстрактные пространства, используемые во многих теоретических построениях) обладает определенными метрическими свойствами, главное из которых носит название метрики, или метрического интервала, и представляет собой, по существу, формулу для определения расстояния (в обобщенном смысле) между двумя точками пространства.

К топологическим относятся наиболее общие и фундаментальные свойства. Реальное физическое пространство обладает такими топологическими свойствами, как трехмерность, непрерывность, симметричность, однородность. При наличии тяготеющей массы появляется топологическое свойство неэвклидовости и в связи с этим изменяются метрические свойства. Среди топологических свойств реального времени отметим одномерность, однородность, однонаправленность (необратимость).

Рассмотрим, в какой связи находятся информация и свойства пространства-времени. Возьмем для начала одномерное дискретное пространство, то есть прямую линию с выделенными на ней точками, перенумерованными целыми числами. Дискретность и одномерность относятся к топологическим свойствам. Метрическое свойство определим обычным образом: 1) расстояние между соседними точками примем равным 1; 2) расстояние аддитивно: для любых точек A , B и C , где B лежит между A и C , $AC = AB + BC$. Теперь возьмем отрезок этой линии, содержащий точек. Очевидно, количество информации, необходимое для однозначного задания определенной точки в этом отрезке, равно $\log n$.

Теперь перейдем к двумерному дискретному пространству и рассмотрим в нем квадрат $n \times n$ точек. В этом случае каждая точка будет характеризоваться $2 \log n$ единицами информации. Вообще, для n -мерного пространства эта величина составит $m \log n$.

Аналогичное рассуждение можно провести и для непрерывных пространств. Как известно, для этого необходимо задаться величиной погрешности измерений, той точности, с которой могут быть определены координаты точки (о роли погрешности в исследовании законов природы см. предыдущий подраздел). Указание одной точки n -мерного единичного гиперкуба потребует (относительно заданной погрешности) $m \log(1/\epsilon)$ единиц информации. На основании этого можно заключить, что само по себе пространство (абсолютное пространство, рассматриваемое отдельно от каких бы то ни было объектов) обладает некоторой информационной емкостью.

Рассмотрим теперь информационную емкость объектов, существующих в трехмерном пространстве. Поместим сначала в пространство одну материальную точку. Для однозначного задания ее положения потребуется указать три координаты. Если точек две, то конфигурация описывается шестью координатами и т. д. Таким образом, чем сложнее (в смысле чисто количественного состава) пространственная конфигурация, тем большего количества информации требует ее описание.

Это относится не только к реальному физическому пространству, но и к так называемым фазовым пространствам, к которым прибегают для описания состояния технических устройств. Суть метода состоит в том, что физические величины, характеризующие состояние системы, такие, как напряжения и токи, чисто формальным образом представляются как координаты фазового пространства. Таким образом, каждое состояние системы изображается одной точкой фазового пространства, а процесс ее функционирования (как последовательность сменяющих друг друга состояний) – фазовой траекторией. Кибернетическая система, по определению, есть система, перерабатывающая информацию. Связь фазовых пространств с информацией состоит в том, что чем сложнее система, чем более сложные задачи она способна решать, тем более сложную топологию имеет область фазовых траекторий.

В связи со сказанным интересным предметом рассмотрения становятся личное и социальное пространство и время, которые, как известно, во все не тождественны физическому пространству-времени. Постараемся показать, что их особые свойства связаны с особенностями информационных процессов в индивидуальном и общественном сознании.

Человек, обладая памятью (явно информационная способность), может многократно переживать прошлые события, поэтому в топологии личного времени имеются возвратные петли. Другая способность, прогнозирование будущих событий, дополняет топологию времени опережающими петлями. Хорошо известно также, что течение личного времени неравномерно: в кульминационные моменты судьбы мы чувствуем, что время течет со стремительной быстротой, а в периоды успокоения и расслабления время словно останавливается. С точки зрения теории информации это можно объяснить количественной и качественной неравномерностью, неравноценностью воспринимаемого нами потока информации.

Отчетливо проявляется также неравномерность хода социального времени. Поскольку количественной мерой прогресса человечества вполне можно считать количество накопленной социальной информации, поскольку наука стала непосредственной производительной силой, а информация – важнейшим производственным ресурсом, ускорение социального времени напрямую связано с информационными процессами, протекающими в обществе.

Особенность личного пространства-времени состоит в том, что оно имеет вполне определенные границы. Мы помним только сравнительно недавнее прошлое, более давних событий для нас как бы не существует. Спо-

способность предсказывать будущее еще более ограничена, отдаленные будущие события для большинства людей не наблюдаемы. Личное пространство всегда имеет своим центром самого человека: человек видит только то, что вокруг него; об остальном пространстве он может только помнить или догадываться. Все эти особенности связаны, безусловно, со способностью индивида принимать и обрабатывать информацию о мире.

Многие «неклассические» свойства человеческого времени, как личного, так и социального, описаны в художественных произведениях. Так, в антиутопии Дж. Оруэлла «1984» работа информационной спецслужбы («Министерство правды») приводит, по существу, к изменямости исторического прошлого. Предельный случай неравномерности личного времени описан Х.Л. Борхесом в новелле «Тайное чудо». В сознании расстреливаемого поэта за время полета пули проходит год, за который поэт успевает закончить главное произведение своей жизни.

Гипотеза связи информационного влияния на топологические свойства физического времени содержится в рассказе «Сад расходящихся тропок» того же автора. Согласно этой гипотезе, в каждый момент времени, когда в нашем мире осуществляется какой бы то ни было выбор между равновероятными возможностями, мир разветвляется на несколько параллельных миров, в каждом из которых реализована та или иная возможность. Таким образом, параллельно существует бесконечное множество миров, в совокупности исчерпывающих все в принципе возможные сценарии развития. Данная топология времени имеет место лишь в сознании автора гипотезы, гипотеза обязана своим существованием развитой способности к обработке и генерированию информации сознанием человека.

Итак, второе формальное свойство сознания и квантовых объектов – это целостность и временная нелокальность. Субъективная трудность понимания принципа целостности заключена в том, что нелегко привести какие-либо примеры, иллюстрации, наглядно подтверждающие этот постулат. Протекающие в микромире процессы относятся к явлениям, лежащими за пределами чувственного восприятия, соответственно понятия, которыми оперирует квантовая физика, и явления, которые она рассматривает, лишены наглядности, присущей классической физике. Впрочем, один удачный пример приводит И.З. Цехмистро. В том, что не всякий объект познания исчерпывается множествами каких-либо элементов, можно легко убедиться, если обратиться к рассмотрению своего собственного «Я». Ни один человек не согласится с тем, что полный перечень всех чувств и переживаний, испытанных им на протяжении всей жизни, полностью исчерпывает его «Я» (*Цехмистро И.З. Поиски квантовой концепции физических оснований сознания. Харьков: Высшая школа, 1981. С. 39*). В свете современных поисков квантовой концепции физических состояний сознания не исключено, что эта аналогия имеет и более веские основания» [Павлова Е.Д. Сознание в информационном пространстве. – М.: Academia, 2007. – 688с. – (с.496-508)].

Литература

1. Всемирная энциклопедия: Философия XX века/Главн. Научн. Ред. и сост. А.А.Грицанов. М.; МН., 2002.
2. Социологическая энциклопедия: В 2-х т.Т.1. М., 2003.
3. *Винер Н.* Кибернетика и общество/ пер. Е.Г.Панфилова. М., 1958.
4. *Глушков В.М.* О кибернетике как науке//Кибернетика, мышление, жизнь. М., 1964.
5. *Казаринов М.Ю.* Информация: контуры философско-методологического исследовательского проекта: Сб. статей. СПб, 2004.
6. *Попов В.Д.* Информация: как открывается ящик Пандоры (Информация в системе управления): монография. М., 2009.
7. *Бауров Ю.А.* О структуре физического пространства и новом взаимодействии в природе // Физическая мысль России.1994. №1.
8. *Чернышева М.П.* Клеточно-молекулярные осцилляторы и восприятие времени//Хронос и темпус (Природное и социальное время: философский, теоретический и практический аспекты): Сб.научн. трудов/Под ред. В.С.Чуракова (серия «Библиотека времени». Вып.6). Новочеркасск, 2009.
9. *Земан И.* Познание и информация/Пер. с чешского. М., 1966.
10. *Любинская Л.Н.* Время и информация // Философские науки. 1979. №5.
11. Любинская Л.Н., Лепилин С.В. Проблема времени в контексте междисциплинарных исследований / Послесловие А.И.Уёмова. М., 2002.
12. *Коста де Борегар О.* Второй принцип науки о времени // Время и современная физика. Сб. статей. Пер. с франц. канд. физ.-мат наук Г.А. Зайцева, под ред. и с предисл. д-ра физ.-мат наук проф. Д.А. Каменецкого. М., 1970.
13. *Анисов А.М.* Время и компьютер. Негеометрический образ времени. М., 1991.
14. *Денисюк Ю.И.* Голография и её перспективы // Будущее науки. М., 1981.
15. *Бекеништейн Я.* Информация в голографической Вселенной // В мире науки. 2003. №11.
16. *Сасскинд Л.* Космический ландшафт. Теория струн и иллюзия разумного замысла Вселенной. СПб., 2015.
17. *Аристотель.* Физика // Соч. в 4-х тт. Т.3. М., 1981.
18. *Овечкин А.М.* Основы чжень-цзю терапии. Саранск, 1991.
19. *Янгутов Л.Е.* Философское учение школы хуаянь. Новосибирск, 1982.
20. *Конторов Д.С., Конторов М.Д., Слока В.К.* Радиоинформатика/Под ред. В.К.Слоки. М., 1993.
21. *Беркович С.Я.* Клеточные автоматы как модель реальности: поиски новых представлений физических и информационных процессов. М., 1993.
22. *Кадомцев Б.Б.* Динамика и информация//Успехи физических наук.1994. №. 5. Том 164.

23. Хармут Х. Применение методов теории информации в физике: пер. с англ. М.: Мир, 1989.
24. Хазен А.М. Введение меры информации в аксиоматическую базу механики. М., 1998.
25. Абдуллаев А.Ш., Новиков И.Б. Информационная физика: ее гипотетические основания и перспективы: Препринт. М., 1990.
26. Востовский Г.В. Элементы информационной физики. М., 2002.
27. Урсул А.Д. Информация. Методологические аспекты. М., 1971.
28. Холево А.С. Введение в квантовую теорию информации. М., 2002.
29. Холево А. С. Квантовая информатика: прошлое, настоящее, будущее//В мире науки. 2008. №7.
30. Хренников А.Ю. Введение в квантовую информацию. М., 2008.
31. Здор С.Е. Кодированная информация: От первых природных кодов до искусственного интеллекта. М., 2012.
32. Курейчик В.В. Методы и модели, инспирированные природными системами//Труды Конгресса по интеллектуальным системам и информационным технологиям «IS&IT'13». Научное издание в 4-х томах. Т.2. М., 2013.
33. Лебедев Б.К. Кристаллизации россыпи альтернатив (КРА) новая парадигма роевого интеллекта //Труды Конгресса по интеллектуальным системам и информационным технологиям «IS&IT'13». Научное издание в 4-х томах.Т.2. М., 2013.
34. Лебедев В.Б. Интеграция моделей адаптивного поведения муравьиной и пчелиной колоний//Труды Конгресса по интеллектуальным системам и информационным технологиям «IS&IT'13». Научное издание в 4-х томах.Т.2. М., 2013.
35. Лебедев В.Б. Роевой интеллект на основе интеграции моделей адаптивного поведения пчелиной колонии и эволюционной адаптации//Труды Конгресса по интеллектуальным системам и информационным технологиям «IS&IT'13». Научное издание в 4-х томах.Т.2. М., 2013.
36. Менский М.Б. Самоизмерение Вселенной и понятие времени в квантовой космологии. М., 1990.
37. Ллойд С., Энджи Дж. Сингулярный компьютер//В мире науки. 2005. №2. 38. Гомперц Т. Греческие мыслители. Т.1. Пер. с нем. Д.Жуковского и Е.Герцык. Научная ред. нового издания, комментарии, примечания и предисловие А.В.Цыба. Серия «Античная библиотека», раздел «Исследования». СПб., 1999.
39. Азроянц Э.А., Харитонов А.С., Шелепин Л.А. Немарковские процессы как новая парадигма//Вопросы философии. 1999. №7.
40. Попов В.Г. Логика квантового мира. СПб., 2005.
41. Шелепин Л.А. Становление новой парадигмы//Философские науки. Вып.7. Формирование современной естественнонаучной парадигмы. М., 2001.
42. Ларина Е., Овчинский В. Кибервойны XXI века. О чем умолчал Эдвард Сноуден. М., 2014.

43. *Конт-Спонвиль А.* Философский словарь/Пер. с фр. Е.В.Головиной. М., 2012.
44. *Квят П., Хиллмер Р.* Самodelьный квантовый ластик// В мире науки. 2007. №8.
45. *Клейн Л.С.* Время в археологии. СПб., 2014.
46. *Аверьянова Т.В., Белкин, Р. С., Корухов Ю. Г., Российская Е. Р.* Криминалистика. М., 2000.
47. *Шapiro Д.И.* Виртуальная реальность и проблемы нейрокомпьютинга. М., 2008.
48. *Мешков В.Е., Мешкова Е.В., Чураков В.С.* Время в системах искусственного интеллекта (нелинейность времени в искусственных технических системах)//Проблема времени в культуре, философии и науке: Сб. научн. Тр./Под ред. В.С.Чуракова (Библиотека времени. Вып.3). Шахты: Изд-во ЮРГУЭС, 2006.
49. *Кравченко П.Д.* Время – изменение информационного потока//«Причинная механика» Н.А.Козырева сегодня: pro et contra: Сб. научн. работ памяти Н.А. Козырева (1908-1983)/ Под ред В.С.Чуракова (Библиотека времени.Вып.1). Шахты: Изд-во ЮРГУЭС, 2004.
50. *Мешков В.Е., Мешкова Е.В., Чураков В.С.* Субъективность времени систем//Культура и время. время в культуре. Культура времени/под ред. В.С.Чуракова. (Библиотека времени. Вып. 4). Шахты: Изд-во ЮРГУЭС, 2007.
51. *Кандрашина, Е.Ю., Литвинцева Л.В., Пospelов Д.А.* Представление знаний о времени и пространстве в интеллектуальных системах /под ред. Д.А. Пospelова. М., 1989.
52. *Мелик-Гайказян И.В.* Информационные процессы и реальность. М.: Наука. Физматлит, 1998.
53. *Новик И.Б., Абдуллаев А.Ш.* Введение в информационный мир. М., 1991.

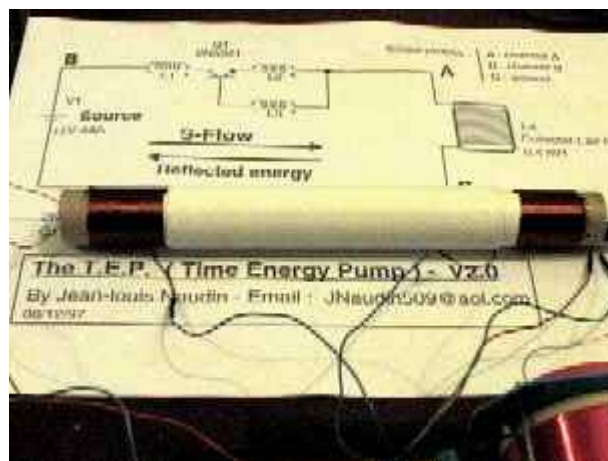
ПРАКТИЧЕСКОЕ ИЗУЧЕНИЕ ВРЕМЕНИ

©ЗНЫКИН П.А., 2016
**ОБ ОРГАНИЗАЦИИ ЛАБОРАТОРИИ
ПО ИССЛЕДОВАНИЮ СВОЙСТВ ВРЕМЕНИ**

Вот Вам кажется наивной моя возня с катушками и конденсаторами, а мне непонятны Ваши вопросы: «Как организовать лабораторию по исследованию свойств времени». Вот смотрите что творит француз Жан- Луи Наудин. То, что у него приведено на схеме, мне как электронщику, прозрачно. Обычный генератор на двух встречно включённых катушках.

L 3 – катушка обратной связи. Не совсем понятно назначение катушки L 4.

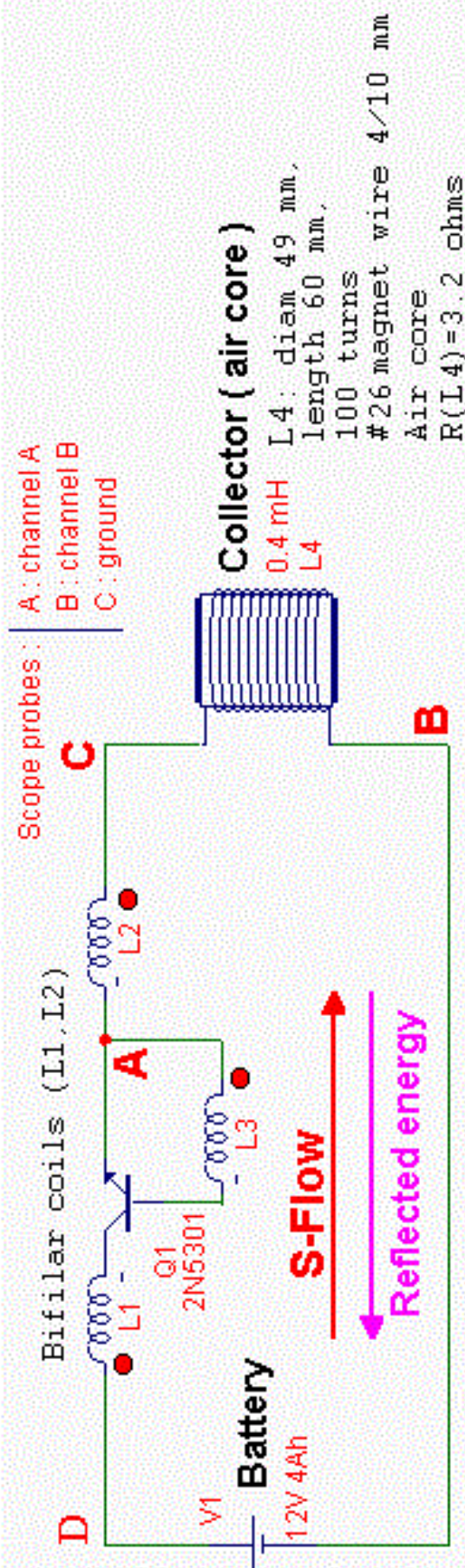
The TEP V2.1



The Time Energy Pump oscillator

created on 08/14/97 - **JLN Labs** - last update on 08/17/97

The **TEP v2.1** or the "Time Energy Pump" uses bifilar coils technology for generating scalar waves generated by a **parametric resonance** in a bifilar coil.



2N5301 : Vcb/Vce 40V, Veb 5V, Icmax 30A, Tj 200C, Ptot 200WC, fmin 2M, hfe 15/60 (Ic 15A)

Q1 : mounted with radiator

The L and R ferrite rods are used to adjust the standing scalar waves

Notes : The polarity of the L1, L2 L3 is VERY IMPORTANT

Flux of L1 cancelsthe flux of L2

The T.E.P. (Time Energy Pump) - V2 . 1

By Jean-louis Naudin - Email : JNaudin509@aol.com

08/12/97

L1, L2 BIFILAR COILS (interweaved)

made with 11.5 m of 5/10 magnet wire #24 on a 20 mm cardboard tube (length 190 mm)

L3 : feedback coil

250 turns of 5/10 mm magnet wire #24

Ferrite rod
 Right

Ferrite rod
 Left

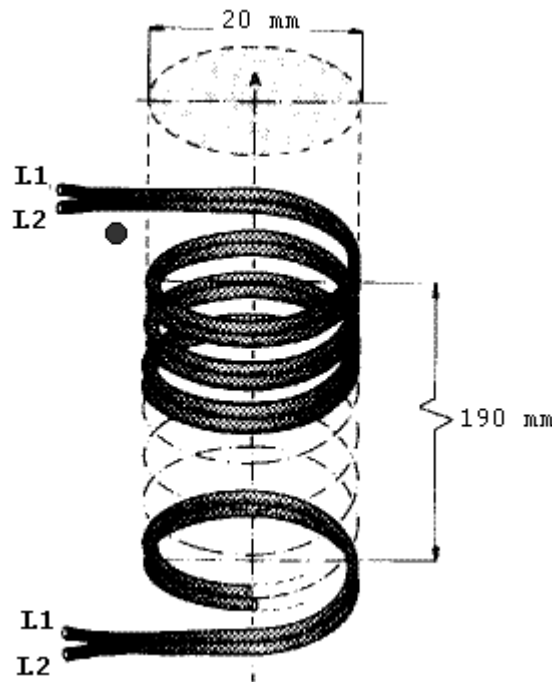


Bifilar coil construction : The Bifilar coil (L1,L2) is the main component of this oscillator and must be perfectly constructed.

1) Take a 200 mm length (20 mm diam) cardboard tube and 2 x 11.5 m of 5/10 magnetic wire (AWG 24).

2) Drill a small hole at each side of the tube for the wire, the distance between the holes must be 190 mm.

3) Wind the two L1,L2 coils at the same time, as shown below. You may glue the winding with cyanoacrylate.



4) Insulate properly an 125 mm wide area in the middle of the bifilar.

5) Wind the feedback coil L3 with a 5/10 mm magnetic wire with 250 turns.

7) Put a dot (the hot side) on one side of the bifilar to identify the polarity.

8) Check the bifilar coil with a signal pulse (square) generator.

a) connect the hot side of L1 with the hot side of L2

b) connect your oscilloscope probe accross the L3 coil

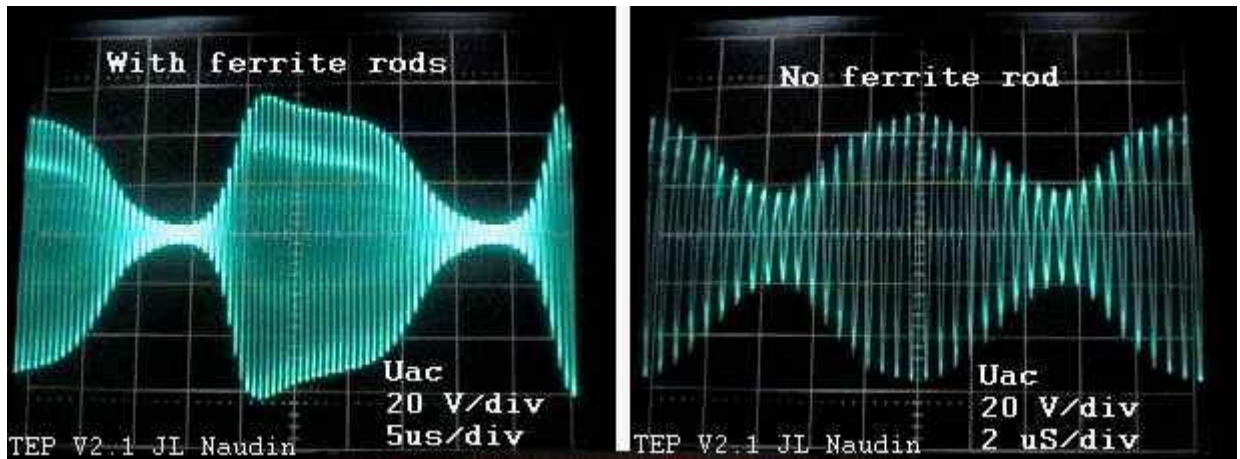
c) send a square pulse signal on the side of L1 and L2 at the opposite of the hot side.

d) if your bifilar coil is wound correctly, you should see NO SIGNAL on the scope.

Adjustments :

You may help to start the oscillation by pushing a ferrite rod into the coil.

When the oscillator is started, you will see the perfect standing waves generated by the parametric resonance of the bifilar coil.



Notes :

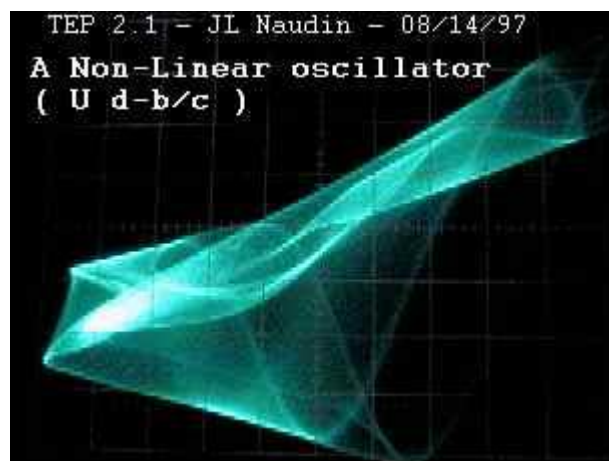
I think that Scalar waves *may be* generated by this TEP generator.

It work in two different steps :

1) When the current pulse enters in each side of the bifilar, we have two flux of EM energy in the coil during this transient state, the first one goes from the Left to the Right and the second, from the Right to the Left. It is this EM wave which is collected by the coil L3 and restarts the oscillation of the system.

During this short transient state **the parametric effect** acts and the inductance of each coil L1 and L2 drops from the normal value to zero very quickly due to their reciprocating interaction. The time constant in the circuit changes rapidly as the current enters both sides of the bifilar coil.

2) AFTER this first step the coil acts as a NORMAL BIFILAR, in other words like a simple NON-INDUCTIVE resistor and a **scalar pulse could be** generated...



See also the [TEP V2.2](#)

In further experiments, I shall propose you to test scalar waves EM propagation and energy collecting.

For more informations about the parametric resonance see also: [The parametric power conversion.](#)

Read also the [TEP Experimenters' feedback.](#)

Как получается вот такая картинка – тоже очевидно. Две катушки включены встречно. В них возникает биение частот и по очереди одна гасит другую.

А что это за чудо ниже – умом не понять. Осциллограф просто не способен рисовать такие картинки. У осциллографа по оси X идёт пила и луч бежит с лева направо, а чтобы нарисовать такую фигуру Лисажу, нужно вместо пилы на ось X непонятно что подать, или воздействовать на него очень мощным, непонятно как закрученным магнитным полем. Мне не верится, что нарисованный на схеме генератор способен давать такие поля.

Сам Жан- Луи к полученному результату относится с недоумением, но при описании использует буквально козыревскую терминологию – **Время втекает в катушку...**

Далее Жан -Луи приводит картинки вообще невероятные...

Ну не может осциллограф такое нарисовать, хоть ты что!!!

Это же не телевизор!

Для того, чтобы осциллограф рисовал такое нужно что бы его развёртка шла не по «пиле», а дёргалась то туда, то сюда.

Или чтобы время в пределах генератора развёртки меняло скорость хода... Ладно, я согласен в пределах катушки, но в пределах того пространства, где стоит осциллограф... Или как? Или что?

Если по Козыреву «Мир с обратным ходом времени, это мир отражённый в зеркале», то тем более такой картинки быть не может. Энергия должна или поглощаться при прямом ходе времени или выделяться при обратном. И никакого обратного кино!!!

Когда напускают тумана экстрасенсы, то тут я не могу ничего возразить, но когда речь идёт о приборах, то всё в моих руках. Нужно добраться и до этого насоса времени. Что это? Очередной западный фортель или как? Катушку Родина я выкопал весной на том же сайте Наудина и самостоятельно нашёл много интересного в ней.

Судя по датам на снимках Наудина они сделаны двенадцать лет назад и никто, и нигде о них ничего не говорит... о времени, которое втекает в катушку ... Где Левич с его институтом времени? Где Арушанов, Коротаев, Шихобалов? Они это не видели, или просто закрыли глаза ладонями и говорят: «Этого нет, потому что этого не может быть...»

Так вот наука должна:

Во-первых, ответить на вопрос: «А есть ли это и получить повторяющийся результат».

Во-вторых, если этот повторяющийся результат есть, озадачить себя исследованием этого результата.

Если есть факт и наука проходит мимо, то это не наука, это и называть надо как-то иначе...

Вот и вопрос: «Как организовать лабораторию по исследованию свойств времени»...

Просто надо смотреть на вещи шире.

Как я говорил, блоки питания, которыми я занимаюсь за ради куска хлеба, построены на принципах Тесла и КПД у них 98%. Это уже само по себе – чудо прибор. Эти принципы близки к тем катушкам, которые описывает Наудин. О Тесле гуляет по миру много мифов, но каждый раз, когда я беру в руки двух килограммовый блок мощностью два киловатта, то думаю, что в мои студенческие времена такой блок сочли бы за сказку, один трансформатор для него весил бы килограмм двадцать и перетаскивали бы такой блок пять студентов, понятия не имеющих о том, кто такой Тесла. А сегодня студенты имеют понятие о Тесле? Кто ни будь им это рассказывает?

В отношении того, что сейчас имеется возможность постановки козыревских опытов на современном оборудовании... У Козырева и Насонова не было тогда компьютеров. Это выглядело бы как восемь гальванометров (или восемь усилителей) и восемь самописцев – неудобно, громоздко и при том отношении, которое было к Козыреву в ГАО, это было невозможно.

Да, я давно хотел это организовать на базе микропроцессорной системы и заложена она в корпусе от компьютера, стоит уже два года. Давно и про ZET 210 знаю. А тут посмотрел и подумал: а почему не прикупить такое (чего маяться программы писать), если у людей всё это сделано. У меня была целая свободная от всяких дел неделя, я рассмотрел всё это то и понял, что мне ещё нужно и затеял эпопею с доработкой руками изготовителей. Этот год времени премного сохранит.

Вы вот всё время допрашивали меня о том, как организовать лабораторию по исследованию свойств времени. Для экспериментов я прикупил модуль ZET 210, выпускаемый Зеленоградом – смотрите на их сайте http://www.zetms.ru/catalog/adc_dacs/adc_sigmausb.php – усилитель к нему ZET 410 и набор программ, с ними все эксперименты изменятся. Ничего не надо паять, даже программы писать не надо – там всё есть: и Фурье спектрометр и частотомер и многоканальный самописец и даже приёмопередатчик для связи на расстоянии с объектом эксперимента. Частотный диапазон там не большой – 20 кГц, но для козыревских экспериментов этого достаточно. Вот давайте подумаем, как и какие эксперименты можно провести.

Честное слово, о таких приборах Козырев не мечтал, а я, когда писал диссертацию, лепил нечто подобное самостоятельно и то было уровнем пониже. Сейчас мне бы ничего лепить не пришлось, только ставить датчики и материал набирать...

Жду, когда придёт Zet 210, говорят, они его уже послали.

Что же касается упомянутых Вами экспериментаторов – то что им мешало провести соответствующие работы?

Так они ведь старались точь в точь повторить эксперименты Козырева и Насонова!

А идей у меня много, говорить пока не буду, ещё ничего не работает.

Руки чешутся начать эксперименты, но для этого мне похоже придётся переставлять Винду.

Над экспериментами стоит подумать.

Да. Это радует. Процесс пошёл. С этим можно начинать. Это не тот пионерский уровень с гальванометром, что был у Козырева.

Вот с его мостов и начать можно. Zet-210 имеет восемь дифференциальных входов и программу многоканального самописца. Это значит сразу регистрируем сигнал от восьми мостов одновременно и наконец можно определиться, что регистрировал Козырев с помощью моста. Температурный дрейф, если все восемь мостов будут работать в разнотак или если все восемь мостов будут работать с какой-то корреляцией – явление чего-то, что регистрировал Козырев. Вот посмотрите, что пишет Б.М. Владимирский в большой книге «Время и звёзды». У него большие сомнения по поводу температуры. Такие же сомнения высказывал в личной переписке и Пархомов. Абаржевский, Владимирский – это люди, с которыми я знаком. Нормальные экспериментаторы и их сомнения понятны, с мостами и температурным дрейфом действительно стоит разобраться и все точки расставить на свои места. А потом можно будет летом и в КрАО съездить. Давно очень там не был. Кто там жив сегодня... По крайней мере, там в библиотеке все «Известия КрАО» с 1948 года (надеюсь, что остались) и в них статьи Козырева.

Пока у меня чисто технические накладки с Zet-210. Вначале я его выписал в самом простом варианте, когда рассмотрел, что это прибор стоящий, запросил на фирме ввод дополнительных функций. Они попросили прислать прибор на доработку – и вот только он появился у меня после доработки. Есть тут всякие технические заморочки, прямо так сегодня эксперименты не начать, приборы после переделки у меня, но веду переписку с фирмой.

Буду держать Вас в курсе. Кажется, у меня скоро начнётся очень интересный период.

Из-за вынужденного ожидания Zet -210, занялся раскопками по мостам и нашёл статью на сайте: <http://www.shematic.net/page-17.html>

То, что с помощью моста измеряют температуру это не ново, терморезистор в схеме моста давно и хорошо работает, но здесь иная методология – *измерение температуры по шумам*. Схему эту я пока не повторял, но и так понятно. Это почти те же эффекты, что в схемах Годованника.

Измерение температуры по формуле Найквиста

При помощи схемы высокоточного термометра (рис.1) можно измерять температуру в диапазоне от - 260 С до +2200 С с точностью 0.1 С. Принцип работы схемы построен на использовании теплового шума резистора моста, определяемого формулой Найквиста для белого шума. Э.д.с. на резисторе R_t определяется по формуле:



где k – постоянная Больцмана, равна $1,38 \cdot 10^{-23}$ Дж/град; T – абсолютная температура резистора; Δf – полоса частот для э.д.с.

В схеме А1 выполняет функцию активного полосового фильтра, вырезающего часть спектра из теплового шума резистора, помещённого в измерительную среду.

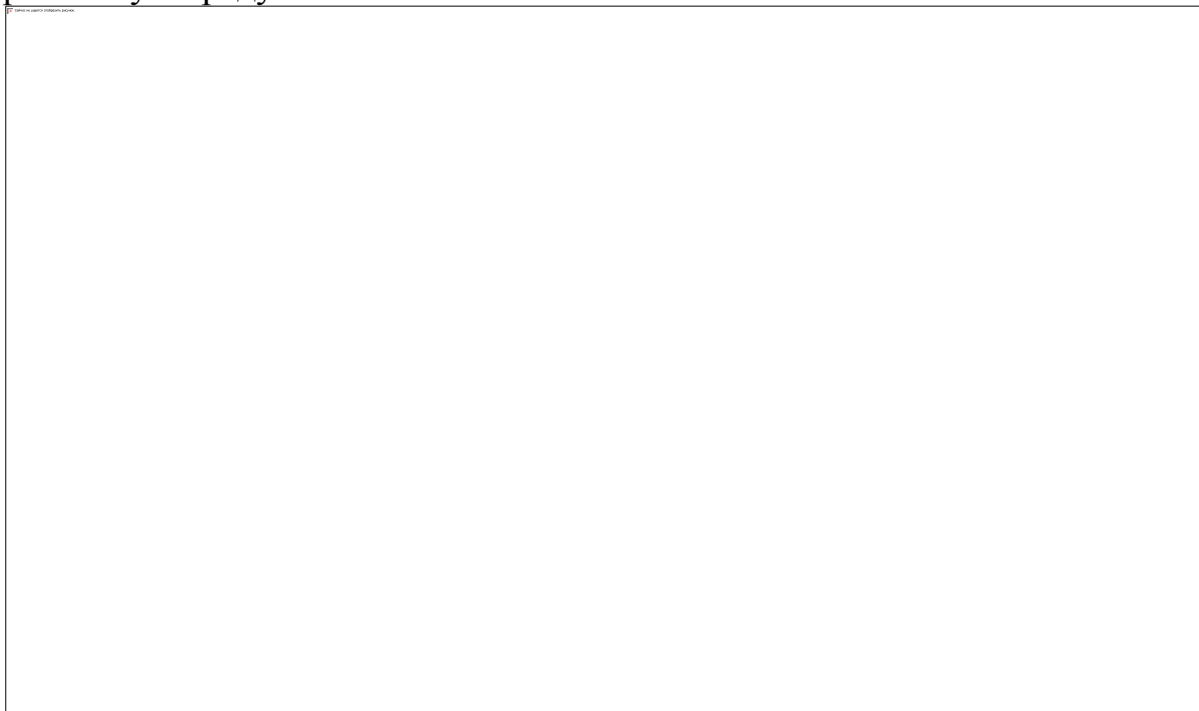


Рис. 1 Схема высокоточного термометра.

(можно измерять температуру в диапазоне от - 260 °С до +2200 °С с точностью 0.1 °С)

Теперь о А.Г. Пархомове, он мой хороший знакомый по интернету. Козырев по началу температуре особого внимания не придавал. Это потом оппоненты разных мастей взвыли, что Козырев регистрирует температурный дрейф. Дошло до смешного – А.Г. Пархомов клятвенно уверял, что у него крутильные весы реагировали на спящую за кирпичной стеной тещу, но не на явления Козырева... Я предложил ему сделать электронный датчик температуры той же чувствительности. Это был бы уникальный прибор сам по себе.

Всё началось с его статьи «Астрономические наблюдения по методике Козырева и проблема мгновенной передачи сигнала» (в приложении два варианта). Когда я ему сказал, что Козырев не наблюдал с закрытой крышкой, то он долго интересовался что да как, а потом просто написал второй вариант статьи. У меня естественно был вопрос – а наблюдения стоит перепроверить? Он ответил: «А зачем?» Ну вот вам и весь кислый итог переписки. Я промолчал, но кое что подумал...

Так вот и вопрос: а что же мерил Козырев? Температуру или пространственно-временные характеристики? Думаю, что по большому счёту он мерил перепады температур в банке с крутильными весами на уровне 0,01 градуса и ещё меньше. Но что такое температура вообще?

Как известно: $PV / T = R$ $PV = 3/2 N * E$ среднее.

Средняя кинетическая энергия поступательного движения молекулы не зависит от природы молекул и пропорциональна абсолютной температуре газа T .

Отсюда следует, что абсолютная температура является мерой средней кинетической энергии молекул. Средняя кинетическая энергия поступательного движения молекул как известно равна $3/2 kT$. А если это энергия просто пропорциональна энергии пространства? Пространства в понимании ОТО...

Что если просто при определённых свойствах пространства молекула не может двигаться быстрее?! Это же совсем другой смысл...

В общем надо вопросом заняться по серьёзному. Надо элементарно посмотреть распределение температуры вокруг тестовых Козыревских явлений (испарение ацетона, растворение солей). Без этого все статьи Егановой, Пархомова – это крайне не серьёзно. Меня давно тянуло разобраться с тем, что движет стрелочку крутильных весов к световому пятну на бумаге рядом? Электрическое поле, образующееся в результате фотоэффекта или мизерный перепад температур?

Кстати, о температуре... Попадались высказывания о том, что Н.А.Козырев изучал эфир.

Назови его физическим вакуумом, материальным пространством Минковского или эфиром – от этого суть не меняется.

Верно.

Дело не названии, а в сути.

Детали, смыслы, свойства...

Именно так, и свойства эти никак не похожи на свойства всех нам известных субстанций вещества. Это не может быть похоже ни на газ, ни на жидкость, ни на твёрдое вещество. Вот отсюда и следует моё предположение о том, что пространство должно обладать свойствами Бозе-конденсата, как единственной на сегодня воображимой среды способной мгновенно передавать сигнал.

Формы времени, индивидуальное время объектов, функциональное время, и т.д. – что это? Одно и то же – или разные вещи?

Эти вопросы в физике рассматривает только теория относительности и потому всё там накрученное нельзя просто так выбросить.

Козырев не изучал собственно эфир – нет, он изучал некоторые доступные свойства эфира.

В общем так можно сказать. Но тогда надо отметить, что весь мировой эфир находится в том состоянии, когда потенциальная энергия максимальна, а кинетическая близка к «0», потому мы его и не наблюдаем. *Время появляется как процесс перехода потенциальной энергии в кинетическую, как и все известные нам на сегодня поля.* О океане потенциальной энергии вокруг нас и внутри нас мы не знаем Н И Ч Е Г О !!! Судить о нём можем только по косвенным проявлениям или математическим рассуждениям,

А надо ставить опыты. Хотя бы маленькие.

По поводу тепла хочу напомнить один интересный факт:

температура поверхности Солнца 6000 градусов, а температура короны 1 000 000 и более и сколько бы не говорили о том, что температура в короне — это просто кинетическая температура, определяемая по скорости движения частиц в короне, я никак не могу при этом понять, как от более холодной поверхности Солнца тепло передаётся к более горячей короне... А если корона менее горячая и её температура только кажущаяся, кинетическая температура, то как эта кажущаяся температура заставляет светить в короне ионы 10-16 ионизированные, например железо, у которых есть свой очень высокоэнергичный, ни на что другое не похожий спектр... Единственное объяснение — Солнце разогревается процессами, идущими в короне, а не наоборот. Это процессы перехода потенциальной (не доступной нашему восприятию) энергии пространства в кинетическую. Иными словами «время как процесс» начинает работать в короне. Это никак не противоречит Козыреву. Высказать ему эту мысль мне не удалось, потому как пришёл я к ней во время подготовки к кандидатскому экзамену по астрофизике, когда его уже не было на свете.

Здесь есть над чем задуматься, это имеет отношение к гравитации, хотя к телам вращения это не имеет отношения.

Вся современная физика только формально описывает природу. Все законы физики — это только математическое описание происходящего. А что на самом деле происходит, мы вообще не понимаем... Остаётся только догадка Козырева о материальном времени и о том, что оно является ареной всех событий... Для этого и нужны эксперименты!

ХРОНОИНДЕКС

НИКОНОВ Ю.В.: КРАТКАЯ НАУЧНАЯ АВТОБИОГРАФИЯ

Никонов Юрий Викторович родился 23.02.1958 года в городе Борисоглебске Воронежской области. В 1981 году окончил ВГМИ им. Н.Н. Бурденко (ныне ВГМУ им. Н.Н. Бурденко, Воронеж). Более 30 лет – врач-психиатр психиатрического стационара МСЧ №59 ФМБА России. На выбор специальности повлияло ознакомление со статьями и монографиями психиатра Т.А. Доброхотовой и невролога Н.Н. Брагиной о функциональной асимметрии головного мозга и индивидуальном времени человека. Учился «на психиатра» в Харькове, Казани, Пензе, имею высшую квалификационную категорию. По мере освоения психиатрии в 80-х годах возникало много любопытных идей, которые записывал в виде тезисов. К сожалению, в голову приходило то, что явно не подлежало опубликованию в специальных журналах.

В 2001 году – первые публикации в местном сборнике научных статей, впервые выслал 2 статьи в журнал «Сознание и физическая реальность». Они были напечатаны через год: «Корсаковский синдром и виртуальные реальности» [1] и «Катастрофа алкоголизма и виртуальная реальность» [2]. В статьях были затронуты виртуалистика, теория катастроф, темпорология. Была выдвинута гипотеза о возможности описания Корсаковского синдрома при помощи «петли времени», понимания динамики электрокинетических свойств ядер клеток буккального эпителия при смене состояний алкогольного опьянения и алкогольного абстинентного синдрома при алкоголизме как колебаний биологического возраста).

В ноябре 2003 года на сайте Всероссийского междисциплинарного темпорологического семинара под руководством д.б.н. А.П. Левича (биологический факультет МГУ) был опубликован текст доклада: «Самоорганизация биологического времени при алкогольной зависимости». С тех пор на сайте Семинара – и моя страница. 21.12.2004 года, одной из аудиторий МГУ, на Темпорологическом семинаре, во вторник вечером (традиционное время проведения Семинара) прочитал посвященный динамике биологического возраста при алкогольной зависимости в контексте закономерностей синергетики, ряда Фибоначчи. Первая из «очных» научных конференций в Москве. Озвученная на Семинаре и в журнале «Сознание и физическая реальность» [3,4] тема не прошла незамеченной. Д.м.н. Т.В. Чернобровкина и д.б.н. Б.М. Кершенгольц на Всероссийской конференции по наркологии в г. Иванове (2005): «Дискуссионные вопросы наркологии, профилактика, лечение, реабилитация», в ряде публикаций, в том числе своей монографии «Синергетическая медицина» (2006), нашли место и для этой темы [5].

Тогда же (21.12.2004) – знакомство и начало многолетнего сотрудничества с д.т.н. А.П. Лебедевым, который предложил написать статьи по эвереттике, исходя из того, что ВР – это и альтернативная реальность. В 2005 году при Институте времени А.П. Левича была организована Лаборатория-кафедра «Гносеологическая экология темпорологии и эвереттики», на сайте которой были размещены две первые статьи об эвереттике в психиатрии. (С 2006 года «лаборатория» преобразована в Международный Центр Эверетти-

ческих Исследований (МЦЭИ), на сайте которого у меня своя площадка – «ведущего научного сотрудника»).

Важной для меня вехой было участие в международной конференции (Москва, МГУ, 29.05. 2007 г.): «Время и история с точки зрения эвереттики», посвященной 50-летию выхода статьи Хью Эверетта: «Формулировка квантовой механики через "соотнесенные состояния"». Ведущие – д.б.н. А.П. Левич, к.т.н. Ю.А. Лебедев. Мною был прочитан доклад: Распутывание квантовых операций и автобиографическая память. (На примере вероятностного прогнозирования при неврозах показана многовариантность автобиографической памяти, которая может объясняться свойствами памяти человека-наблюдателя квантового мира). (<http://www.everettica.org/index.html>). Запомнились многие выступления, общение с участниками конференции, в частности с известным писателем-фантастом кф-мн Павлом Амнуэлем (Израиль).

Октябрь 2007 года – начало сотрудничества с Международным симпозиумом «Рефлексивные процессы и управление». Под руководством дпс В.Е. Лепского был проведен Круглый стол по эвереттике. Пообщался с М.Б. Менским (дф-мн, в то время ведущим научным сотрудником, профессором ФИАН им. П.Н. Лебедева, г. Москва), автором «расширенной концепции Эверетта» (РКЭ). Я рассказал о том, что в контексте РКЭ могут быть объяснены некоторые закономерности алкогольной зависимости. Он сообщил, что незадолго до симпозиума на научной конференции в СПб общался со знаменитым философом А.М. Пятигорским и тот в процессе обсуждения РКЭ предположил, что эффекты РКЭ можно искать у больных с алкоголизмом) [6,7].

В 2008 году – начало многолетнего плодотворного сотрудничества с В.С. Чураковым – и как редактора ежегодника – Библиотеки времени, и как соавтора публикаций о временных свойствах социальных сетей [8,9,10,11,12,13].

В 2010 году в статье *«О закономерностях становления ремиссии алкогольной зависимости в контексте модели “хищник – жертва”»*: поведен итог многолетних попыток моделирования некоторых временных свойств становления ремиссии алкоголизма. Опубликованы решаемые аналитически уравнения зависимости периодов становления ремиссии алкоголизма от динамики коэффициента асимметрии РЭГ при воздействии на пациента запаха этанола, а также от динамики электроотрицательности ядер буккального эпителия [14].

С 2010 года – ряд публикаций *о квантовых статистиках при алкогольной зависимости и созависимости в контексте межполушарной асимметрии головного мозга [15,16] (применение многоагентной концепции А.Ю. Хренникова, А.А. Ежова, С.С. Терентьевой), полезный обмен идеями с А.А. Ежовым. (А.А. Ежов – кф-мн, ученый секретарь ГНЦ РФ ТРИНИТИ (Троицк), начальник лаборатории математического отдела Центра теоретической физики и вычислительной математики).*

С 2012 года начался период *переосмысления идей прошлого (виртуальной реальности психических расстройств, временных закономерностей алкогольной зависимости, эвереттики психических расстройств и т. д.) в кон-*

тексте свойств сложных, одно- и много-слойных сетей, их скрытой геометрии [17,18,19,20,21].

В 2012 году издана книга «Амнезии, время, сложные сети» [22] – междисциплинарное исследование, в котором нетривиальные свойства сложных сетей (свойства «запутанности», квантовые статистики, метрические свойства, темпоральные свойства) используются для обоснования возможности моделирования нарушений памяти при неврозах, алкоголизме, органических заболеваниях головного мозга.

В 2015 году опубликована книга коллектива авторов (Никонов Ю.В., Гусев Н.И., Чураков В.С): «Социальные сети: моделирование временных и квантовоподобных свойств: Сб. научн. трудов» [23].

Всего опубликовано свыше 70 статей междисциплинарного профиля в журналах, в том числе – «Асимметрия», «Сознание и физическая реальность», «Квантовая магия», научных сборниках, трудах Всероссийских и международных конференций.

Сфера интересов в настоящее время: биологическое и психологическое время, асимметрия когнитивных и нейронных сетей человека при алкогольной зависимости, психических расстройствах, психофизическая проблема, сознание и многомировая интерпретация квантовой механики [21].

Закончить автобиографию хочется реалистичной цитатой-оценкой, данной с временных позиций 2057 года из книги писателя-фантаста Павла Амнуля «Вселенные: ступени бесконечностей»: «К сожалению, как я уже отмечал, до начала сороковых годов физики и психологи с психиатрами взаимно не замечали друг друга и, в подавляющем большинстве, не использовали в своей практике методы и данные коллег (были, конечно, исключения, вроде работ российского психиатра Юрия Никонова (2005, 2012), описывавшего психические отклонения, в частности, РМЛ, с точки зрения эвереттовского многомирия, и исследований Кавасаки и Ноно (Kawasaki& Nono, 2025), но такие исключения были редки и долгое время не оказывали влияния на общее состояние многомировой медицины – и в частности, психиатрии)» [24].

Литература

1. Никонов Ю.В. Корсаковский синдром и виртуальные реальности // Сознание и физическая реальность. 2002. Т.7, №5. – С. 59 – 60.
2. Никонов Ю.В. Катастрофа алкоголизма и виртуальная реальность. // Сознание и физическая реальность. 2003. Т.8, №1. – С. 58 – 60.
3. Никонов Ю.В. Виртуальные реальности психических расстройств. // Сознание и физическая реальность. 2003. Т.8, №4. – С. 47 – 50.
4. Никонов Ю.В. Алкоголизм как система колебаний физиологического состояния организма // Сознание и физическая реальность. 2004. Т.9, №6. – С.47 – 50.
5. Чернобровкина Т.В., Кершенгольц Б.М. Синергетическая медицина: теоретические и прикладные аспекты в аддиктологии. – Йошкар-Ола. «Фрактал» 2006. – 313 с.

6. Никонов Ю.В. Распутывание квантовых операций и автобиографическая память // Сборник материалов VI Международного симпозиума «Рефлексия и управление» 10 - 12 октября 2007 г., Москва. – С. 77 – 78.
7. Никонов Ю.В. «Алкогольная зависимость в контексте «формулы человека» Лефевра» //Рефлексивные процессы и управление. 2008. т. 8, 2, 105 – 110.
8. Никонов Ю.В. Одно из проявлений квантовой природы сознания (к вопросу о возможных механизмах психозов) // Сознание и физическая реальность. 2008. Т.13. № 10. – С. 38 – 41.
9. Никонов Ю.В. Время виртуальных реальностей и «антисистемы» Льва Гумилева //Время и человек (Человек в пространстве концептуальных времен): сб.научн.трудов/ под ред. В.С. Чуракова. (серия «Библиотека времени»). Вып. 5). — Новочеркасск: «НОК», 2008. – С. 61 – 69.
10. Никонов Ю.В. Время по Джону Данну (возможная интерпретация) //Время и человек (человек в пространстве концептуальных времен). — Новочеркасск. «НОК». 2008. – С. 70 – 77.
11. Никонов Ю.В. Нелокальность во времени в прозе Милорада Павича //Время и человек (Человек в пространстве концептуальных времен): сб.научн.трудов/ под ред. В.С. Чуракова. (серия «Библиотека времени»). Вып. 5). — Новочеркасск: «НОК», 2008. – С. 86 – 94.
12. Никонов Ю.В. О времени диссоциативных расстройств психики // Хронос и Темпус (Природное и социальное время: философский, теоретический и практический аспекты): Сб.научн.трудов/ Под ред.В.С.Чуракова (серия «Библиотека времени»). Вып.6).— Новочеркасск: Изд-во «НОК», 2009. – С. 277 – 286.
13. Никонов Ю.В. Замкнутые времениподобные линии в психопатологии //Хронос и Темпус (Природное и социальное время: философский, теоретический и практический аспекты): Сб.научн.трудов/ Под ред.В.С.Чуракова (серия «Библиотека времени»). Вып.6).— Новочеркасск: Изд-во «НОК», 2009. – С. 267 – 276.
14. Никонов Ю.В. О закономерностях становления ремиссии алкогольной зависимости в контексте модели “хищник – жертва”// Сознание и физическая реальность. 2010. Т.15, № 2. – С. 16 – 21.
15. Никонов Ю. В. Межполушарная асимметрия головного мозга и квантовые статистики при алкогольной зависимости. Асимметрия. 2010. Т. 4, № 1. – С.12 – 23.
16. Никонов Ю. В. Межполушарная асимметрия головного мозга и моделирование созависимости // Асимметрия. 2011. Т. 5, № 2. – С. 11 – 19.
17. Никонов Ю.В., Чураков В.С. Моделирование временных социальных сетей онлайн (обзор иностранных исследований) // Темпоральный мир (Современное состояние изучения времени: философский, теоретический и практический аспекты): сб.научн.трудов/Под ред. В.С.Чуракова (серия «Библиотека времени»). Вып.9). — Новочеркасск: Изд-во «НОК», 2012.— С. 374 – 389.

18. Никонов Ю.В. О моделировании межполушарной асимметрии головного мозга при некоторых психопатологических процессах // Асимметрия. Т.6, № 2. – 2012. – С. 25 – 34.
19. Никонов Ю.В. О моделировании меток времени в контексте межполушарной асимметрии // Асимметрия. 2014. Т. 8, № 3. – С. 37 – 46.
20. Никонов Ю.В. О моделировании многослойных нейронных и когнитивных сетей головного мозга в контексте межполушарной асимметрии // Асимметрия. 2015. Т. 9, № 2. – С. 30 – 38.
21. Никонов Ю.В. «Дисфункции пространства-времени» в романе Филиппа Дика «ВАЛИС» // Моделирование времени в естествознании и гуманитарных науках: философский и теоретический аспекты: Сб. научн. трудов. /Под ред. В.С. Чуракова (Серия «Библиотека времени». Вып. 12). – Новочеркасск: Изд-во «НОК», 2015. – С. 10 – 17.
22. Никонов Ю. Амнезии, время, сложные сети. Междисциплинарные исследования. Сборник статей. LAP LAMBERT Academic Publishing. 4.11.2012. 104 с.
23. Никонов Ю.В., Гусев Н.И., Чураков В.С. Социальные сети: моделирование временных и квантовоподобных свойств: Сб. научн. трудов / Под ред. В.С. Чуракова (Спецвыпуск серии «Библиотека времени»).– Новочеркасск: Изд-во «НОК», 2015. – 97 с.
24. Амнуэль П. Вселенные: ступени бесконечностей.– Иерусалим: Изд-во «Млечный путь», 2014. – С. 74 – 45.

АРХИВ ВРЕМЕНИ

НИКОЛЬСКИЙ Г.А.(СПБГУ)

О ПЕРСПЕКТИВЕ ГЛОБАЛЬНОГО МОНИТОРИНГА ФОНА ВИХРЕВОЙ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ КРУТИЛЬНЫМИ ИНДИКАТОРАМИ

Работа посвящена актуальной проблеме исследования вихревого излучения Солнца. Общеизвестны представления об электромагнитной природе излучения, осуществляющей перенос электрической и магнитной энергии в пространстве. Более неопределённые представления о гравитационной компоненте материи. Однако, не вызывает сомнений общность и взаимосвязь полей этих трёх компонент материи. Все многообразие вещественных проявлений материи (структуры) связаны с этим, в частности с характером их движения. Спиральное (вихревое) движение является более общим, чем круговое и прямолинейное, которые можно считать упрощениями вихревых. С другой стороны, оно менее исследовано, трудней воспроизводимо. Сделан анализ истории создания прибора для измерения вихревых потоков излучения и его возможностей идентификации различных процессов излучения вихревых потоков. Показано, что возможно определение различных источников вихревых излучений: пяти солнечных и земного. (Пока неясно одного или нескольких). Предположено, что они возникают в результате ядерных реакций на Солнце и в недрах Земли.

Это излучение было обнаружено Н.П.Мышкиным в конце 19-го – начале 20-го века, как неизвестный полевой фактор (НПФ). Наблюдавшееся им излучение воздействует на коромысло созданного им индикатора таким образом, что это «действие такой пары сил, которая стремится произвести вращение по часовой стрелке часов, если она поглощает лучистую энергию, и против стрелки часов, если она испускает ее.» В дальнейшем «неизвестный полевой фактор» детально изучался Н.А.Козыревым с помощью несимметричных крутильных индикаторов. Исследовалось влияние этого эффекта, который возникает всегда при необратимых процессах, и был назван Н.А.Козыревым «поток времени».

Потоки этого излучения из земных недр (в точке проведения мониторинга) превышают поверхностную плотность солнечного вихревого излучения (СВИ) на 1-2 порядка. Очевидно, что мы существуем в условиях постоянно возобновляющейся вихревой среды, обладающей в ряде случаев жесткими радиационно-волновыми характеристиками. При постоянном облучении Земли потоками солнечного вихревого излучения, в них часто присутствует строго коллимированная компонента, которая претерпевает преломление в жидкой оболочке земного ядра и фокусируется на ночной поверхности Земли. Другая часть проходящего через Землю потока участвует в процессах рассеяния на неоднородностях слоев земной коры и мантии, а также в процессах отражения на внутренних поверхностях сферических слоев земных недр. Вследствие возникновения в замкнутой сферической полости геоида множества многократных отражений происходит за-

держка по времени и резонансное накопление энергии в ряде частотных диапазонов СВЧ, что может приводить к специфичному структурированию динамики потоков СВЧ, выходящих на земную поверхность, например, через коренные залежи известняковых пород (круги на полях).

Создание крутильного индикатора с заменой коромысла диском Торсинд А.Ф.Пугачом осуществило прорыв в развитии этого метода. Главная особенность этого крутильного индикатора заключается в том, что он «способен непрерывно регистрировать постоянный слабый сигнал, на что классические крутильные весы (КВ) не способны. С помощью этого прибора удалось обнаружить прямые воздействия потоков а)солнечного спирально – вихревого излучения (ССВИ) с поверхности фотосферы (типа дождя), б)фотосферно гранульного - хаотичного фонового поля СВЧ; в)фотосферного мощного коллимированно-силового, когерентного поля СВЧ - излучения из теней солнечных пятен; г)хромосферного погранично-гранульного солитонно структурированного спиккулярного поля из многоствольного факельно-флоккулярного источника интенсивного поля СВЧ с магнитоакустической модуляцией; д) излучения широкоплощадного фотосферно-хромосферного источника из корональных дыр - высокоскоростного поля СВЧ.

Удалось определить параметры четырех солнечных источников спирально вихревого излучения и выяснить, что излучение этих источников обладает существенно различающимися структурными, энергетическими и спектральными характеристиками.

Сделаны оценки массы покоя кванта потока спирально – вихревого излучения: масса кванта поля СВЧ равняется 6,85кэВ или 10^{-29} г, что примерно в 7000 раз больше, чем у нейтрино. По результатам наблюдений частица стабильная с отсутствием электрического заряда и высокой проникающей способностью. Предполагаемый спин частицы целочисленный ± 1 . Регистрация вихревого излучения, прошедшего по различным траекториям между Солнцем, Землёй и Венерой позволяет достаточно точно оценить скорости этого потока. Они оказались на трассе Солнце – Земля 1800 км/с, на трассе Венера – Солнце - 1990 -2400 км/с, и на трассе Венера – Земля - 2128 км/с., то – есть нерелятивистскими, в 150 раз меньше скорости света.

Тезисы доклада на конференции:



**IX международная научная конференция
«Естественные и антропогенные аэрозоли»
Санкт-Петербург, Государственная полярная академия,
2-3 октября 2014 года**

АВТОРЕФЕРАТЫ

УДК 115

Анисов А.М. Время и типы существования//Проблема времени в современной науке: подходы и модели (серия «Библиотека времени». Вып.13). — Ростов-на-Дону: Изд-во «НОК», 2016.— С.55 – 69.

В статье обсуждается проблема бытия прошлых, настоящих и будущих объектов и событий. Основная идея состоит в том, что по мере отдаления от момента настоящего увеличивается степень неопределённости предикатных характеристик объектов и событий. Вводятся количественные оценки степеней неопределённости с использованием бесконечных кардинальных чисел. В результате возникает линейно упорядоченный ряд темпоральных типов существования. Изложение основывается на соответствующим образом модифицированной теории множеств с атомами (праэлементами).

Библ.: 12 наим.

УДК 115:001.102

Кравченко П.Д., Мешков В.Е., Чураков В.С. Эпистемологические основы концепции информационного времени//Проблема времени в современной науке: подходы и модели (серия «Библиотека времени». Вып.13). — Ростов-на-Дону: Изд-во «НОК», 2016.— С.70. – 99.

Статья посвящена заявленной теме. В ней показывается, что одним из основных препятствий на пути построения информационной теории времени является отсутствие закона сохранения информации и это при том, что физическая теория информации занимается изучением процессов хранения, передачи и преобразования информации физическими системами различной природы и структурными уровнями материи (элементарными частицами, ядрами, атомами, молекулами, кристаллами и т. д.). Физические системы представляются как информационные объекты и это уже не традиционное, не классическое направление физики, поскольку основной акцент делается на разнообразие, на процессы его отражения, а не на физические процессы, пространство- время и энергию. Однако, в философии есть предпосылки, которых вполне достаточно если не для полноценной концепции, то, как минимум – для её контура. Философских обоснований информационной концепции времени по разным источникам можно набрать довольно много, но достаточно ограничиться наиболее известными, значимыми и перспективными для цели настоящей статьи. Это, прежде всего, работы Земана И., Любинской Л.Н., Коста де Борега О., Анисова А.М. На основе немарковских процессов, которые в отличие от марковских процессов описываются не дифференциальными уравнениями, а интегро-дифференциальными (поскольку именно интегрирование по времени позволяет учитывать прошлое), то с помощью этих уравнений может быть определена эволюция системы, и это – одно из принципиаль-

ных различий между двумя парадигмами в математическом описании явлений. Т.е. немарковская парадигма позволяет перейти к информационной физике, включающей в себя концепцию информационного времени, в которой должны быть понятия: *след, память, история*.

Философских обоснований информационной концепции времени по разным источникам можно набрать довольно много, из которых можно заключить, что время обладает информационной природой. Библ.: 53 наим.

УДК 515.6

Мельников Г.С. “Nihility” – 0D или 0T? //Проблема времени в современной науке: подходы и модели (серия «Библиотека времени». Вып.13). — Ростов-на-Дону: Изд-во «НОК», 2016.– С. 24. – 32.

В статье проводится коррекция представления о нашем окружающем мире как пространстве-времени – фрактальном Континууме $3D+3T+0T$, логически обоснованном в предыдущих публикациях автора. Название статьи основано на обсуждениях правомерности применения термина “Nihility” к резонансным структурам и состояниям в метоматериалах, порождающих в электромагнитных полях плазмоны в условиях, для которых материальные уравнения Максвелла имеют ϵ и μ близкие к нулю. Библ.: 7 наим., рис. 1.

УДК 530

Никонов Ю.В. Реконсолидация памяти и квантовая «запутанность во времени» // Проблема времени в современной науке: подходы и модели (серия «Библиотека времени». Вып.13). — Ростов-на-Дону: Изд-во «НОК», 2016.– С. 33. – 41.

Обсуждается возможность моделирования процессов реконсолидации следов эпизодической и автобиографической памяти в виде ряда сложных нейронных сетей – версий-«фенокопий» одного следа памяти с квантово-подобными свойствами. Предполагается, в частности, использование для моделирования процессов реконсолидации формализма квантовой запутанности частиц во времени, соотнесенных со свойствами сложных нейронных сетей версий – «фенокопий» следов памяти. Предполагается наличие дуальности свойств нейросетей – фенокопий следов эпизодической и автобиографической памяти и соответствующих запутанных во времени квантовых состояний мозга.

Библ.: 27 наим.

УДК 539.3

Федоровский Г.Д. Измерение и моделирование определяющих параметров обобщенного времени при деформировании, структурных переходах и разрушении упруговязкопластичных материалов и наноматериалов. Экспресс-испытания для прогнозирования длительных свойств // Проблема времени в современной науке: подходы и модели: сб. научн. тр./под ред.

В. С. Чуракова. (серия «Библиотека времени». Вып.13). — Ростов-на-Дону: Изд-во «НОК», 2016.— С. 42 – 53.

Рассмотрено эффективное, современное системное эндохронное моделирование физико-механических, временных свойств материалов и наноматериалов, базирующееся на применении концепции обобщенного времени. Описаны методики и примеры экспериментального измерения, проведения экспресс-испытаний (минуты, часы, дни) для прогнозирования их поведения в технологических и в длительных эксплуатационных процессах (10, 30 и более лет). Библ.: 26 наим., рис 5.

АВТОРЫ СБОРНИКА

Анисов Александр Михайлович, Институт философии РАН, ведущий научный сотрудник, доктор философских наук, профессор.

Зныкин Павел Александрович (1950 -2011), физик, 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).

Кравченко Павел Давидович, доктор технических наук, профессор. Кафедра "Машиностроение и прикладная механика", Волгодонский инженерно-технический институт – филиал Национального Исследовательского ядерного университета "МИФИ".

Мельников Геннадий Семёнович, Открытое Акционерное Общество «Государственный Оптический Институт им. С.И. Вавилова» (ОАО «ГОИ им. С.И. Вавилова»), с.н.с.

Мешков Владимир Евгеньевич, базовое образование: инженер-системотехник, НПИ в 1975 году, кандидат технических наук, доцент кафедры «Информационные технологии» ФГБОУ ВПО «Донской государственный университет» филиала ДГТУ в г. Волгодонске.

Член Российской ассоциации искусственного интеллекта, индивидуальный член Европейской координационной комиссии по искусственному интеллекту. Область научных интересов: разработка теоретических основ применения бионических методов в решении задач синтеза сложных топологий, применение гибридных нейросетевых технологий в решении задач автоматической классификации и распознавании смыслов текстов, многозначные и многомерные булевы и небулевы алгебры логики А.В. Короткова в информатике и искусственном интеллекте.

Никольский Генрик Андреевич, старший научный сотрудник Кафедры физики атмосферы Физического факультета Санкт-Петербургского государственного университета, кандидат физико-математических наук, ветеран Дважды Краснознаменного Балтийского флота, имеет воинские награды: Орден Красной Звезды, медаль «За оборону Ленинграда», «За взятие Кенигсберга».

Никонов Юрий Викторович, врач-психиатр высшей квалификационной категории ФГБУЗ МСЧ № 59 ФМБА России.

Федоровский Георгий Дмитриевич, старший научный сотрудник Кафедры теории упругости Санкт-Петербургского государственного университета, исследователь Лаборатории механики перспективных массивных наноматериалов для инновационных инженерных приложений СПбГУ, кандидат физико-математических наук, действительный член Международной академии холода.

Чураков Вадим Сергеевич, горный инженер-электрик, кандидат философских наук, доцент. Научный редактор серий «Библиотека времени» и «Семимерная парадигма А.В. Короткова в информатике, искусственном интеллекте и когнитологии».

В серии «**Библиотека времени**» вышли следующие сборники:

1.«Причинная механика» Н. А. Козырева сегодня: pro et contra:Сб. научн. работ памяти Н. А. Козырева(1908-1983)/Под ред. В. С. Чуракова.(серия «Библиотека времени». Вып.1) — Шахты: Изд-во ЮРГУЭС, 2004.— 164с.

2.Изучение времени: концепции, модели, подходы, гипотезы и идеи: сб. научн. тр./под ред. В. С.Чуракова.(серия «Библиотека времени». Вып.2).— Шахты: Изд-во ЮРГУЭС, 2005.— 262с.

3.Проблема времени в культуре, философии и науке: сб. научн. тр./под ред. В. С.Чуракова. (серия «Библиотека времени». Вып.3).— Шахты: Изд-во ЮРГУЭС, 2006.— 154с.

4. Культура и время. Время в культуре. Культура времени: сб. науч. работ / под ред. В.С. Чуракова. (серия «Библиотека времени». Вып. 4). — Шахты: Изд-во ЮРГУЭС, 2007.— 302с.

5.Время и человек (Человек в пространстве концептуальных времен): сб.научн.трудов/ под ред. В.С. Чуракова. (серия «Библиотека времени». Вып. 5). — Новочеркасск: «НОК», 2008.— 316с.

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

7. Формы и смыслы времени (философский, теоретический и практический аспекты изучения времени): сб.научн.трудов/Под ред. В.С.Чуракова. (серия «Библиотека времени». Вып.7).— Новочеркасск: Изд-во «НОК», 2010.— 496с.

8. Время и информация (время в информатике/виртуальной реальности и в информационных процессах: философский, теоретический и практический аспекты): сб.научн.трудов/Под ред. В.С.Чуракова (серия «Библиотека времени». Вып.8). — Новочеркасск: Изд-во «НОК», 2011.— 550 с.

9. Темпоральный мир (Современное состояние изучения времени: философский, теоретический и практический аспекты): сб.научн.трудов/Под ред. В.С.Чуракова (серия «Библиотека времени». Вып.9). — Новочеркасск: Изд-во «НОК», 2012.— 664 с.

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

11. Современная аналитика времени и мировоззрение (Современное состояние изучения времени: философский и теоретический аспекты): сб. научн. тр./под ред. В.С. Чуракова (серия «Библиотека времени». Вып.11). — Новочеркасск: Изд-во «НОК», 2014.— 196 с.

12. Моделирование времени в естествознании и гуманитарных науках: философский и теоретический аспекты: Сб. научн. трудов. / Под ред. В.С. Чуракова (Серия «Библиотека времени». Вып. 12). — Новочеркасск: Изд-во «НОК», 2015. — 122 с.

Социальные сети: моделирование временных и квантовоподобных свойств: Сб. научн.трудов/Под ред. В.С.Чуракова (Спецвыпуск серии «Библиотека времени»).— Новочеркасск: Изд-во «НОК», 2015. — 97с.

Только для научных библиотек

Научное издание

*ПРОБЛЕМА ВРЕМЕНИ В СОВРЕМЕННОЙ НАУКЕ:
ПОДХОДЫ И МОДЕЛИ*

(Серия «Библиотека времени». Вып. 13)

Техн. ред.: Г.А. Еримеев

Издательство «**НаукаОбразованиеКультура**»
Отделение научной литературы Ростов-на-Дону.
346430 Новочеркасск, ул. Дворцовая, 1.

Подписано в печать 07.10.2016 г.

Формат 60x84 1/16. Бумага офсетная. Печать цифровая.

Печ. л. 7,9. Тир. 500 экз.

Отпечатано ООО НПП «НОК»

346428 Новочеркасск, ул. Просвещения, 155А.

E-mail: nok.company@gmail.com