

De Lapide

№III (016)

ИЮНЬ, 2018



Philosophorum

www.de-lapide-philosophorum.umi.ru

В номере:

С. Якушко

**Происхождение
натуральных
чисел и чисел
Фибоначчи**

стр. 2-29

В. Татур

**Субстанция-
материя-
мышление**

стр. 30-91

В. Белянин,

Е. Романова

**Жизнь, молекула
воды и золотая
пропорция**

стр. 92-113

16+



De Lapide Philosophorum

Том III,
MMXVIII

Ежеквартальное
междисциплинарное издание
под редакцией Д.С. Клещева

Адрес редакции:
www.de-lapide-philosophorum.umi.ru
Почтовый адрес:
de.lapide.philosophorum@gmail.com

ISSN 2409-1022

В чем секрет эффективности математики?

В настоящее время считается «хорошим тоном» говорить о математике как о единственной науке, которая была «полностью» изобретена человеческим разумом, которая целиком зависит от интеллекта математиков и придуманных ими формальных методов. Однако выдающиеся физики и математики XX века, такие как Юджин Вигнер, Моррис Клайн и другие исследователи, умеющие на практике применять математические знания, сформулировали в связи с этим вопрос: «Если математика — лишь плод человеческого интеллекта, в чем секрет ее непостижимой эффективности при решении задач объективного мира»? До сих пор научное сообщество не имеет внятного ответа на этот вопрос!

А может, секрет эффективности математики в том, что она присуща самим законам природы, в том, что она неотделима от законов развития вселенной? Тогда человеческий разум не является полноценным «творцом» математики, а всего лишь интерпретирует «природную» математику, будучи неотъемлемой частью вселенной, для которой выполняются общие фундаментальные законы. Философская разница между «творцом» и интерпретатором — огромна!

Если мы признаем человека единственным «творцом», то легко впасть в заблуждение, признав, что в природе существуют абсолютно любые абстрактные объекты, которые могут быть придуманы математиками. Если математик — всего лишь интерпретатор, он может в чем-то ошибиться, в то же время, любые его представления должны содержать какое-то зерно истины. В таком случае следует различать две области математики — «человеческой» и «природной».

Тогда эффективной будет лишь та «человеческая» математика, которая совпадает с «природной», но в том-то и дело, что современная парадигма запрещает мыслить математику как нечто присущее «неразумной» природе. Ученые привыкли рассматривать «разумные» процессы как нечто собственное исключительно человеку, а не природе, как будто человек не является частью протекающих во вселенной процессов. Однако мы точно знаем, что это не так.

► В этом смысле вселенная обладает свойством разумности уже потому, что в ней существует разумный человек как неотъемлемая ее часть.

С.И. Якушко

Происхождение натуральных чисел и чисел Фибоначчи

Выдержка из двухтомной монографии С.И. Якушко
«Фундаментальный код Природы», Сумы, изд. «Ярославна», 2017.
(Книгу можно приобрести у автора: yaseriv52@gmail.com)

ПРОЛОГ

Американский физик Фритьоф Капра ещё в 1975 году сформулировал шесть отличий моделей классической физики от физики нового времени. Согласно Второму критерию, отличающему новую научную парадигму от старой, является переход от мышления в терминах структуры к мышлению в терминах процесса. Причём в новой парадигме процесс должен мыслиться как первичная категория, поскольку любая структура, которую мы наблюдаем, есть проявление лежащего в её основе процесса.

Как известно, в материальном мире все физические объекты, окружающие нас, образованы в результате протекания динамических процессов. Но есть фундаментальный «информационно-математический» процесс, одинаковый для всех уровней бытия. Его интерпретация нашла свое частное отражение в мировых эзотерических школах. Этот процесс известен с незапамятных времен и по-разному описан в Древних манускриптах Востока («Тайная Доктрина» Е.П.Блаватской), в Каббале (Древо Сефирот), у Древних греков (Музыка сфер Платона) и в других подоб-

IN BREVI

Якушко Сергей Иванович — кандидат технических наук, доцент. Лауреат и Почетный член Международного объединения Русское Физическое Общество им. Д.И.Менделеева за открытие «Закона фибоначчиевого распределения химических элементов в периодах таблицы химических элементов Д.И.Менделеева». Лауреат государственной премии Украины в области науки и техники «За научно-техническую разработку комплексной системы переработки органических отходов».



Автор более 30 научных работ, 23 авторских свидетельств на изобретения, в том числе 6 патентов Украины и России, одного учебно-методического пособия. Победитель Всеукраинских конкурсов «ТОП-Энергоэффективность» в 2009 и 2011 годах и Всеукраинского конкурса «Изобретение-2009».

Сегодня журнал «De Lapide Philosophorum» представляет вниманию читателей двухтомную монографию Сергея Ивановича «Фундаментальный код Природы», в которой автор продолжает развивать теорию фундаментального поля ленинградского физика-теоретика Ильи Львовича Герловина, обобщая как широко известные, так малоизученные физические законы и процессы, включая закон фибоначчиевого распределения устойчивых атомных масс химических элементов (см. DLP №II (002), 2014. С. 66-83), в целостную концепцию связанного десятимерного протранства с тремя синхронными временными измерениями.



ных учениях. Именно он лежит в основе всего, что запускает процессы проявления всего сущего, начиная с невообразимой первоосновы нашего мира — эфира (ткани мироздания), и заканчивая образованием мега- и тера- галактик. И главное — этот процесс несет в себе Программу развития, то есть является осмысленным процессом!

В монографии «Фундаментальный код Природы» впервые выделен новый объект изучения — глубинный физический процесс, согласно которому происходит развитие мира, начиная с вакуума (эфира) и заканчивая образованием Вселенной. В соответствии с этим первичным «элементом» в новой парадигме в качестве структурной ячейки рассматривается не отдельная частица, а элементарный физический процесс, что позволяет сформулировать соответствующий общий Закон развития материи.

В основе фундаментального кода лежит «элементарный процесс», находящийся в постоянном, непрерывном развитии и взаимодействии с различными средами, периодически наращивающий и растворяющий входящие в него оболочки. Таким образом, именно Процесс, а не квант или частица должен приобрести в новой физической парадигме статус фундаментального понятия. Однако до сих пор он не был выделен как основополагающий объект.

Выделение процесса как главного объекта изучения позволило впервые увидеть целостную и взаимосвязанную картину развития мира. При этом становится понятно, почему материя не появляется из ниоткуда — в основе её проявления лежит развертывающийся физический процесс. Всё оказалось и проще, и сложнее одновременно: то, что человек знает о Материи и думает, как о завершённом, абсолютном понятии, на самом деле является лишь проявлением процесса на определённом уровне или этапе её развития.

Представленный в монографии «элементарный процесс» развития всегда был окружён ореолом тайны. Он являлся герметическим базисом древнееврейской Торы и христианской Триады – Троицы, эзотерическим построением пифагорейской Тетрактиды, сокровенным Планом многих вероучений, включая зороастризм, индуизм, буддизм. Он всегда находился в фокусе теологических изысканий, являясь общим источником многообразной числовой символики в удаленных друг от друга культурах.

На его основе издревле строились логические и догматические системы, мифологические родословные и хронологические периоды. От халдейских и египетских астрологов до мистиков оккультизма и гадателей — всюду проглядывают Числа, Знаки, Символы, восходящие к этому осмысленному процессу развития. Несмотря на безбрежное многообразие форм, существующих в материальном мире, их можно представить как частные проявления единого процесса или скрытого кода развития. Неслучайно самые сокровенные эзотерические знания всегда относились к истине «неизрекаемой».

В монографии показано, что именно единый Процесс создаёт и структурирует вокруг себя пространство, позволяя установить закон структурной иерархии мира, выделять различные уровни иерархии и входящие в них элементы. На основе этих представлений раскрыта физическая сущность и зримое геометрическое построение многомерного пространства, о котором мечтали поколения физиков, обоснована десятимерность окружающего пространства, в котором одновременно присутствует три времени.

Законы природы зависят от выбора «координатного процесса» развития системы. Он позволяет формировать пространственный континуум мира и получать однозначное представление о геометрической форме или схеме физического процесса. В основе образования си-

стемы координат тоже лежит физический процесс развития с последовательным прохождением ряда этапов.

Так был получен закон координатного развития, существующий на всех уровнях становления Вселенной, согласно которому происходит структурирование пространства. Именно координатные системы задают «правила», по которым развивается Природа. В основе закона координатного развития лежат три различных пространственных формы ориентации, т.е. материя имеет триполярный вектор ориентации торсионных полей. Другими словами, размерность того или иного взаимодействия как раз и является характеристикой пространства, в котором существует данное взаимодействие, что позволяет ответить на «вечный вопрос», почему наше пространство трёхмерно? Оно формируется естественным образом как следствие физического процесса тремя координатными осями вдоль каждого из выделенных направлений развития.

Процесс развития образует не обособленные «пространства» для прохождения этапов данного процесса. Они удивительным образом объединены, связаны в единую систему, функционирующую на разных уровнях бытия.

Таким образом, можно говорить о появлении новой физической теории – теории связанных пространств, в основе которой лежит процесс развития с генерирующим центром, формирующим иерархическую (и блоковую) структуру. Данный подход даёт возможность вернуться к взглядам на мир, присущий мышлению древности, но уже на новом, современном уровне понимания физических явлений.

Согласно данной теории весь наш мир на всех его уровнях от микро- и до мегаструктур, является единой связанной системой. Нет обособленно существующих в пространстве объектов! И в этом суть новой парадигмы, её принципиальное отличие от традиционной физики,

которая берёт отдельно существующий объект и пытается рассматривать его свойства обособленно, вне связи с другими объектами и процессами. Теория связанных пространств даёт объяснение сущности сложной иерархии форм существования материи и позволяет связать воедино казалось бы разобщённые системы и объекты.

В книге показано, что отдельные объекты, находящиеся внутри связанных систем, являясь их частью, сами представляют собой связанные системы, в свою очередь подразделяющиеся на ряд меньших связанных систем. И так до бесконечности.

Это позволило разгадать тайну Музыки сфер Пифагора, объяснить музыкальный символ «скрипичного ключа» с точки зрения теории связанных пространств. Он представляет собой кривую, плавно соединяющую разновеликие оси каждого из связанных пространств.

Кроме того, в книге предложена градация живых существ на существа одного, двух и трёх измерений в зависимости от количества их «осей развития» по вложенным друг в друга пространствам. Исходя из того же принципа, предложено деление позвоночных на существа с горизонтальным расположением позвоночника (червеобразные — с одной «осью развития»), копытные млекопитающие — с двумя «осями развития») и вертикальным расположением позвоночника — человек. Таким образом, можно построить трёхмерную иерархию тела человека по трём его «осям» относительно первоначального центра (точки), находящейся в основании позвоночника. Тогда каждый Человек окажется многомерной сущностью, живущей сразу в трёх измерениях пространства.

Всё перечисленное выше позволило сформулировать понятие «жизнь», которая, в чисто физическом понимании этого термина, наблюдается в любой системе, где присутствует процесс развития. Таким образом, теория

связанных пространств лежит в основе строения человека, Земли и Вселенной. При этом выстраивается иерархическая структура всего континуума, состоящего из вложенных друг в друга иерархических сфер системы пространства.

Процесс развития позволяет раскрыть законы образования мира, такие как деление объектов на правую и левую симметрию, происхождение Золотого сечения, образование Периодической системы элементов, а также тайну каббалистического Древа Сефирот и Откровения Иоанна Богослова.

К достоинствам разработанной теории можно отнести её наглядность, возможность представить физический процесс в виде геометрического образа. Не зря один из самых главных масонских секретов таков: геометрия — скрытый ключ для отпираания тайн Вселенной.

Новый взгляд на организацию окружающего мира позволяет по-новому взглянуть на строение элементарных частиц. В монографии дается определение элементарной частицы как единого структурного образования, представляющего собой неразрывное единство между сложным по своему строению ядром и многоуровневым образованием вокруг него. Предложен вид элементарной частицы как сложной иерархической структуры, связанной в единое целое ядрами-центрами, вокруг которых формируются многослойные пространства. И таких ядер-центров существует великое множество, причём все они являются частями единой связанной системы, и в то же время сами формируют свои собственные связанные системы.

Согласно теории связанных пространств, нет смысла искать все более и более мелкие элементарные частицы — их заменяет элементарный (фундаментальный) процесс, который и является основой возникновения и развития мира. Тогда привычные нам элементарные

частицы — это отдельные стадии развития процесса, а реальная структура элементарных частиц, а значит и атомов, является динамической структурой, представляющей собой непрерывное и безостановочное движение внутренних частиц ядра, связывающих воедино центр (ядро) с оболочкой данного атома.

И главное, раскрыта информационная сущность нашего мира, предложен процесс возникновения информации и даётся ответ на вопрос, где она «спрятана». Выделен разумный физический объект — энергоинформационный квант, ответственный за структурирование мира на всех этапах его развития. В нём уникально соединены как непрерывность развития в пределах одного этапа, так и квантуемость пространства при переходе от одного этапа развития к другому. Именно данный энергоинформационный квант лежит в основе передачи и хранения информации, представляя собой устойчивую структуру, на которой записан фундаментальный код!

В заключении можно сказать, что предложенная теория связанных пространств впервые объединила в единое целое религию, эзотерику и науку, которые долгое время существовали обособленно и даже враждовали друг с другом. Здесь объединён ряд фундаментальных положений современной физики и мирового эзотерического опыта. Осуществлен переход от научных теорий, основанных на постулатах (понятиях, принимаемых без доказательств), к познанию истинных Законов Природы — Законов развития, что позволяет подняться на следующий уровень познания и снять завесу тайны с ряда «белых пятен», создать более полную и точную картину мироздания.

ЧИСЛО КАК РЕАЛЬНЫЙ ФИЗИЧЕСКИЙ ОБЪЕКТ

*В Мире нет ничего, кроме Красоты;
В Красоте нет ничего, кроме Формы;
В Форме нет ничего, кроме Пропорций,
А в Пропорциях — ничего, кроме ЧИСЛА!*

Пифагор

Числа и заложенный в цифровые системы философский смысл являются одной из самых удивительных загадок мира. Великие мудрецы древности были глубоко убеждены в важнейшем предназначении божественных чисел, выражающих универсальные законы времени и пространства. Они верили в то, что числа — первооснова мироздания, и Боги управляют Вселенной с их помощью. Для того чтобы познать все тайны мира, человек должен научиться проникать в сокровенную суть чисел, понять их символику, скрытую за абстрактной оболочкой цифр. Особую значимость числа приобретают именно тогда, когда их соотносят с явлениями окружающего мира.

Числа выражают самую глубинную сущность вещей и явлений. Древнегреческий философ и математик Пифагор (VI в. до н.э.) любил повторять: *«Всё в мире есть числа»*. Пифагорейцы полагали, что постигая соотношения между числами, они смогут раскрыть духовные тайны Вселенной и тем самым приблизиться к Богам.

В системах счисления, восходящих к герметикам, Гомеру, Моисею, Пифагору, Александрийской школе и, по сути, ко всему мировому эзотеризму, включая современную нумерологию и астрологию, цифра имеет смысл ие-

роглифа. Она не обезличена ни в коем случае: в первую очередь она является знаком определённого состояния и отвечающего ему содержания, а уже потом — меткой порядка в системе счисления. Каждое число строится по установленным закономерностям и порядкам и содержит в себе информацию определённого плана. Числа обладают собственной структурой построения и таким качеством, как зависимость, т.к. все они связаны между собой множеством зависимостей. То есть мир чисел — это огромный самостоятельный мир [5].

Тайна числа интересует человека с давних пор. Для древних числа представляли область тайного, сакрального, неведомого. Они зашифровывались символами, но и сами были символами мировой гармонии. У греков нечётные числа символизировали мужское, активное начало, а чётные, соответственно, женское и пассивное. Китайцы в нечётных числах видели отражение принципа «ян» — небесного, постоянного и благоприятного, а в чётных — противоположный ему принцип «инь» — земной, изменчивый и неблагоприятный.

Древние упорно пытались постичь мистическую тайну чисел. Мудрые вавилоняне уделяли пристальное внимание числовой характеристике времени; ацтеки, трепетно относившиеся к числам, отождествили каждую цифру с конкретным божеством, качеством и цветом; а каббалисты, закрепившие за каждой буквой иврита определённое число, заложили основы нумерологии.

Существует много интерпретаций чисел. Важно найти ключ, открывающий путь к истинному пониманию значений этих чисел. Мы должны найти логику, стоящую за этой идеей, иначе её не понять и не развить. Чтобы понять особый статус чисел, попробуем рассмотреть их с точки зрения физических процессов развития.

Американский физик Фритьоф Капра в книге «Дао физики» сформулировал шесть отличий моделей классической физики от физики нового времени. Согласно Второму критерию, новую научную парадигму отличает переход от мышления в терминах структуры к мышлению в терминах процесса. Именно процесс должен мыслиться как первичная категория. Об этом говорил ещё И.Ньютон в предисловии к первому изданию «Начал»: *«Вся трудность физики состоит в том, чтобы по явлениям движения (т.е. процессам) распознать силы природы, а затем по этим силам объяснить остальные явления»*.

Загадка мира как раз и состоит в том, чтобы выявить процесс, лежащий в основе перехода от первичных элементов нашего мира ко всему его проявленному разнообразию. Все большее количество ученых приходят к выводу, что переход от глубокого уровня эфира к следующему уровню происходит посредством тороидально-вихревого движения. Автору статьи удалось выделить элементарный вихревой процесс развития, существующий на всех уровнях нашего мира, детально описанный в монографии «Фундаментальный код Природы» [12].

Будем исходить из того, что, по утверждению физика-аналитика Б.В.Тихомирова, *«все физические процессы, происходящие в мировом Пространстве, всё это, по сути своей, электрические процессы»* [7]. Развитие такого процесса происходит путём выделения из первичного пространства объёма, нарушающего его однородность и изотропию.

Рассмотрим единичную сферу. Как только под воздействием внешнего импульса сформировалось выделенное направление, хаотическое движение векторов электрической и магнитной индукции в единичной электромагнитной сфере прекращается, и они занимают чёткую

пространственную ориентацию относительно вектора (\mathbf{J}) выделенного направления: векторы магнитной (\mathbf{B}) и электрической (\mathbf{E}) индукции располагаются в экваториальной плоскости, перпендикулярной оси выделенного направления, причём эти вектора взаимоперпендикулярны (рис. 1).

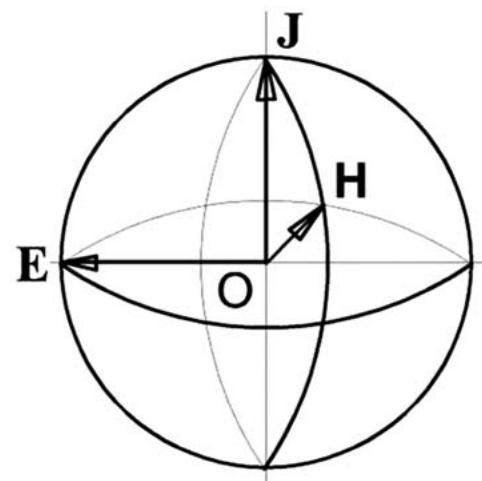


Рис. 1 – Расположение векторов электрической \mathbf{E} и магнитной \mathbf{B} индукции относительно вектора выделенного направления \mathbf{J} в начале процесса развития

Внешний импульс — электромагнитный квант — даёт толчок распространению потока энергии. Вопрос сложения напряжённостей электрического и магнитного полей решается просто, если их привести к единой единице измерения [$\sqrt{\text{Вт}}$], как приводятся к этой единице ток и напряжение в электрических цепях [10].

В результате получаем, что единственный вектор, который вращается при распространении колебаний электромагнитного поля — это вектор ρ или векторная сумма напряжённостей электрического и магнитного полей, связанных между собой законом Фарадея.

Из диаграммы на рис. 2 хорошо видно, что спираль строится вектором ρ как суммарная напряжённость электромагнитного поля в пространстве, имеется в виду векторная сумма исходных векторов E или H , которая вращается по спиралевидной траектории, а не конкретно магнитная или электрическая напряжённость, которые распространяются только в определённой плоскости. Поэтому в системе уравнений Максвелла, математические действия оператора ротора или дивергенции можно применить только к вектору ρ , но не к векторам напряжённости E или H , которые не могут вращаться по определению.

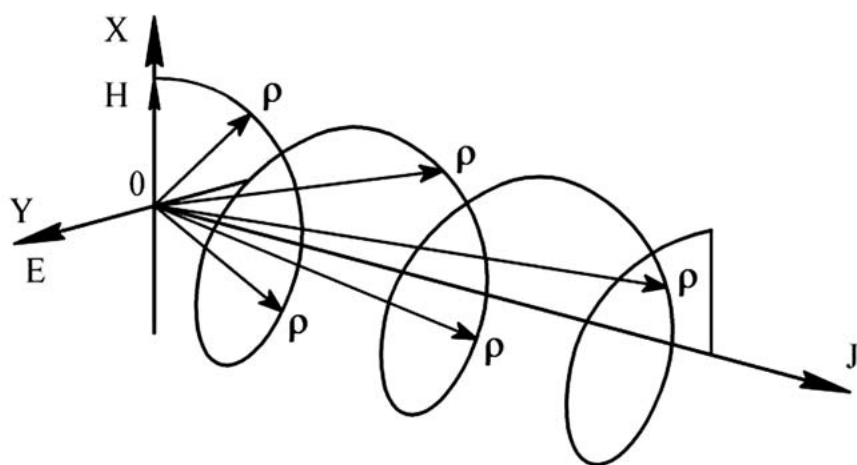


Рис. 2 – Развитие процесса вдоль выделенного направления

Таким образом, векторное сложение двух исходных взаимозависимых плоских волн формирует цилиндрическую волну (рис. 2) [11].

Движение конца радиус-вектора можно разложить на две составляющие: одну, направленную вдоль выделенного направления, а другую — поперёк него. Наличие второй скорости (поперечной) приведёт к закручи-

ванию его траектории вокруг силовой линии. Наличие первой скорости (вдоль поля) приведёт к непрерывному его смещению вдоль направления развития, что в совокупности обусловит движение конца радиус-вектора по спирали. Угловая скорость и радиус определяются поперечной скоростью, а шаг спирали — продольной скоростью. причём винтовая траектория движения находится на цилиндрической поверхности с радиусом, равным одной условной единице (см. рис. 2).

Центральная точка O указанной системы будет условно неподвижной. **Отсюда вытекает новое свойство радиус-вектора ρ :** своим началом он постоянно связан с центральной точкой O , а его конец описывает винтовую траекторию, следуя за развивающейся цилиндрической электромагнитной волной — потоком энергии.

При этом длина радиус-вектора при его вращении вокруг оси выделенного направления изменяется по определённому закону: **подъем радиус-вектора ρ из нулевой точки O на первый уровень происходит за один переход, подъем на второй уровень — уже за три перехода (см. рис. 3), подъем на третий уровень — за пять переходов (см. рис. 4), и т.д. вплоть до двенадцатого уровня, с постоянным увеличением числа переходов на два (обоснование того, что максимальное число уровней двенадцать, приведено в книге «Фундаментальный код Природы» [12]).**

По мере развития процесса вдоль оси формируется цилиндрическое слоистое пространство, причем каждый слой характеризуется образованием своего собственного пространства в виде сферы единичного радиуса (детально процесс развития описан в монографии автора статьи [12]). Тогда полное развитие процесса может быть представлено в виде двенадцати взаимопересекающихся сфер, соответствующих разным этапам развития (см. рис. 5).

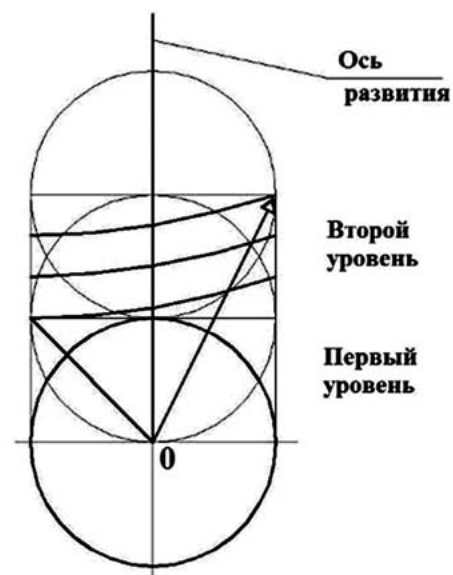


Рис. 3 – Схематическое изображение развития системы второго уровня

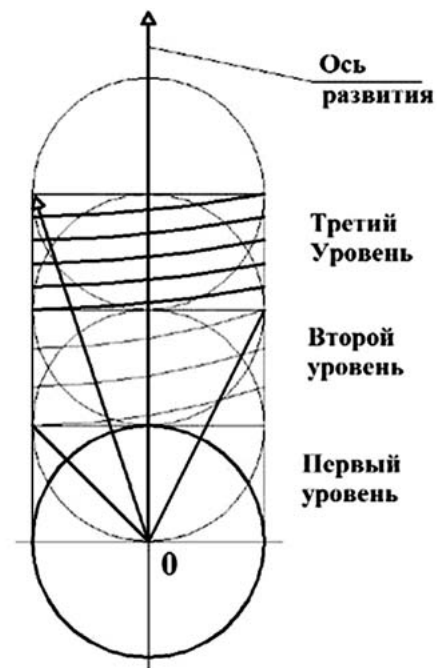


Рис. 4 – Схематическое изображение развития системы третьего уровня

Как видно из приведенной на рис. 5 схемы, по мере развития процесса происходит как бы нарастание сфер: над первой начальной сферой «нарастает» вторая, затем третья сфера и так далее.

Представленное развитие процесса было известно древним оккультистам: в «Тайной доктрине» Е.П.Блаватской [2] говорится: «Эволюция жизни происходит на Глобусах, или телах... Эти Глобусы формируются процессом, называемом оккультистами «возрождением Планетных Цепей (или Колец)».

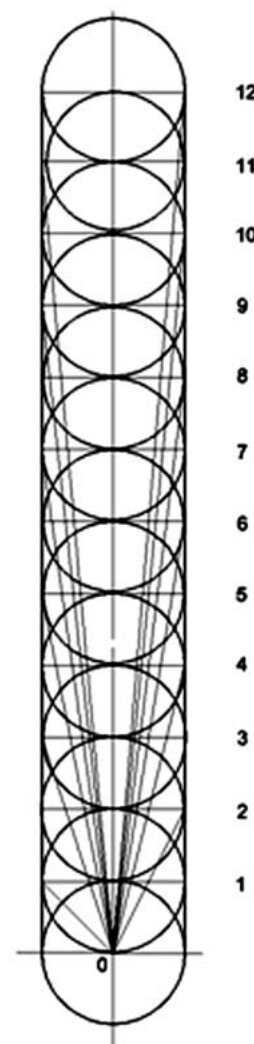


Рис. 5 – Полное развитие процесса

Если каждый уровень двенадцатиуровневого процесса ограничить своей сферой («Кольцом»), то, как это хорошо видно из рис. 5, получится цепь, составленная из пересекающихся сфер («Кольца») каждого уровня.

Как следует из приведенной цитаты, в основе любого развития лежит описанный процесс, а также его стадии, каждая из которых ограничена, обособлена своим пространством — «Глобусом». Значит, последовательность сфер («Глобусов») как раз и формируется в результате прохождения процесса: *«Эти Глобусы формируются процессом»!*

Это говорит о том, что наши далёкие предки были хорошо знакомы с фундаментальными законами мироздания, более того, они знали эти законы лучше нас. Таким образом, можно утверждать, что в древних манускриптах, написанных сложным эзотерическим языком, даётся описание процесса, лежащего в основе развития мира, т.е. перевода мировой субстанции из недифференцированного состояния в дифференцированное!

Автор статьи берется утверждать, что данный процесс развития присущ многим природным явлениям на всех уровнях нашего мира: процесс един — меняется только его масштаб (доказательство приведено в монографии [12]).

Но как приведенный процесс соотносится с происхождением натуральных чисел? Для ответа на этот вопрос, вначале разберемся, что же такое «натуральное число»?

Считается, что термин «натуральное число» впервые применил римский государственный деятель, философ, автор трудов по математике и теории музыки Боэций (480 – 524 гг.). Но ещё греческий математик Никомах из Геразы говорил о натуральном, т.е. природном ряде чисел. Понятием «натуральное

число» в современном его понимании последовательно пользовался и выдающийся французский математик, философ-просветитель Даламбер [1].

Согласно современным понятиям [1], натуральные числа имеют две основные функции:

- характеристика количества предметов;
- характеристика порядка предметов, размещённых в ряд.

В соответствии с этими функциями возникли понятия порядкового числа (первый, второй и т.д.) и количественного числа (один, два и т.д.).

Математический словарь даёт следующее понятие натурального ряда чисел: натуральные числа — это числа, возникающие естественным образом при счёте (как в смысле перечисления, так и в смысле исчисления), т.е. натуральные числа — это естественные числа. Натуральными они называются потому, что ими обозначались (моделировались) реальные неделимые объекты: люди, животные, вещи...

Тогда получается, что понятие натурального числа появилось ниоткуда и вызвано лишь потребностью счёта предметов. Однако в основе понятия натурального ряда чисел должно лежать фундаментальное физическое явление!

Посмотрим, так ли это.

Взгляд на натуральный ряд чисел как движение материального объекта, предложен **А.М.Зверевым**. Он рассматривает натуральный ряд чисел как траекторию движения материального объекта, каждое местоположение которого соответствует последовательности натурального ряда чисел [3].

Такой же взгляд на натуральный ряд как на физический процесс, рассматривает и конструктивная философия [8], согласно которой примером **физического процесса, который следует натуральному ряду, может служить расширение Вселенной.**

Представим рассматриваемый выше процесс в следующем виде (рис. 6).

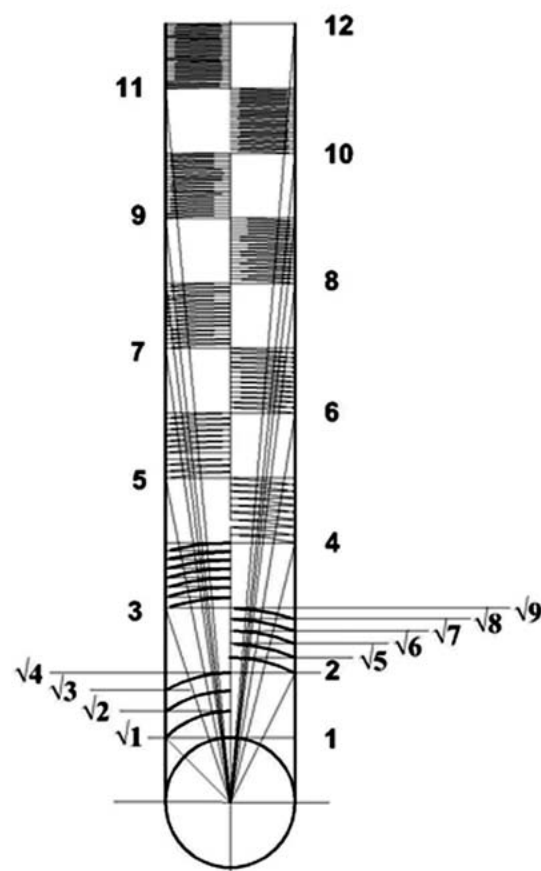


Рис. 6 – Схематическое изображение рассматриваемого процесса

Как видно из рисунка, в основе процесса лежит спиральное (винтовое) развитие. **А свойства винтового движения совпадают со свойствами волнового движения. Винтовое движение является периодическим.**

Периодом является время движения вдоль одного витка винтового движения. **Обратная величина периода есть частота колебаний.** Шаг винта равен расстоянию между двумя витками винтового движения. Шаг винта соответствует длине волны. Следовательно, все свойства

волнового движения совпадают со свойствами винтового (спирального) движения. Из совпадения свойств винтового движения со свойствами волнового движения следует, что траекторией волнового движения является винтовая линия.

Винтовое движение обладает тем замечательным свойством, что скорость движения по винтовой орбите в течение одного периода равна скорости движения центрального тела вдоль оси симметрии винта, равная отношению длины волны и периода. Учитывая, что обратная величина периода есть частота, скорость вдоль оси симметрии винта будет равна произведению длины волны и частоты. Определение скорости движения как произведение длины волны и частоты является абсолютной скоростью движения [3].

В отличие от равномерного винтового движения, в рассматриваемом процессе развития каждый виток складывается, как указывалось выше, из отдельных переходов, расстояние до которых определяется через квадратные корни натурального числового ряда:

$$\sqrt{1}, \sqrt{2}, \sqrt{3}, \sqrt{4}, \sqrt{5}, \sqrt{6}, \sqrt{7}, \sqrt{8}, \sqrt{9} \text{ и т.д.}$$

Значит, первоначальный физический процесс развития определяется числовым рядом, составленным из натуральных чисел **в степени 0,5, т.е. подкорневым натуральным числовым рядом!**

При этом в данном числовом ряде встречаются числа, из которых квадратный корень извлекается как целое число, не содержащее дробной части. Отсюда естественным образом получается привычный натуральный ряд чисел, который образуется из простых чисел путём их извлечения из-под корней:

$$\sqrt{1} = 1, \sqrt{4} = 2, \sqrt{9} = 3, \sqrt{16} = 4, \sqrt{25} = 5, \\ \sqrt{36} = 6, \sqrt{49} = 7, \sqrt{64} = 8 \text{ и т.д.}$$

Это и есть ряд натуральных чисел:

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, и т.д.

Анализ рассматриваемого процесса, изображенного на рис. 6, показывает, что **числовой ряд, составленный из подкорневых натуральных чисел, является первичным по отношению к натуральному числовому ряду.** Это загадка для математиков, но так диктует физический процесс. Как мудро сказал Козьма Прутков: *«Зри в корень»*, т.е. **вся загадка и изначальный смысл всегда зарыты в корне!**

Всегда и везде, от пирамид Древнего Египта до готических соборов Средневековья, огромное значение придавалось именно целым числам, которые легко измерялись. В меньшей степени использовались иррациональные числа. Пифагорейцы доказали, что **целые числа** лежат в основе творения и определяют гармонию — и в музыке, и в небесных сферах. Пифагор объявил, что целые числа священны: они обладают независимым реальным существованием, а не просто используются для удобства счёта.

Ряд натуральных целых чисел получил широкое распространение именно потому, что *«целые числа – это проявленные состояния»* [4], что хорошо подтверждается приведенными выше выкладками. Они наглядно показывают не только происхождение натурального числового ряда — дан его физический смысл, который состоит в том, что **натуральные числа появляются с равной частотой по мере развития электромагнитной цилиндрической волны данного процесса.** При этом указанная цилиндрическая спираль оказывается как бы расслоённой натуральными числами на равноудалённые друг от друга участки, образующие действительный натуральный ряд чисел.

Вывод: натуральный ряд чисел является прямым следствием физического процесса, в котором числа имеют

реальный физический смысл, где каждое число соответствует определённому этапу развития процесса! Вот почему Платон был убеждён, что физический мир постижим посредством математики. Это означает, что физический процесс, лежащий в основе любого развития, может быть представлен геометрически и описан математически!

Значит, натуральные числа *«возникают естественным образом»* не при счёте, как трактует современная математика, а *«возникают естественным образом»* в результате развития физического процесса, лежащего в основе нашего мира. То есть в основе всего, в том числе и натурального ряда чисел, лежит **физический процесс!**

Не зря считается, что *«движение по натуральному ряду соответствует увеличению упорядоченности, а значит, может компенсировать рост энтропии в замкнутой системе, что ставит под вопрос тепловую смерть Вселенной»* [8].

Выше было показано, что происхождение натуральных чисел является следствием равномерного процесса развития — от слоя к слою. Это так называемый **единичный или пошаговый способ развития.**

Но кроме единичного процесса развития существует ещё и **блочный способ развития**, который имеет свои особенности. Рассмотрим этот процесс последовательно.

При блочном способе развитие начинается как и при единичном способе: импульс переводит первоначальную сферу на одну условную единицу вверх на уровень «2», где эта сфера как бы «закрепляется» на данном месте (рис. 7,а). Указанное «закрепление» обусловлено тем, что уровни, кратные единице, являются устойчивыми (статичными) положениями сфер (здесь и далее места «закрепления» сфер на рисунках выделены жирным).

Процесс развития продолжается и импульс, воздействуя снизу вдоль оси развития на первоначальную «незакреплённую» сферу, выносит её вверх ещё на один уровень, т.е. на уровень «3» (рис. 7,б). После того, как нижняя сфера переместилась на уровень «3», она «закрепляется» на этом уровне (рис. 7,в).

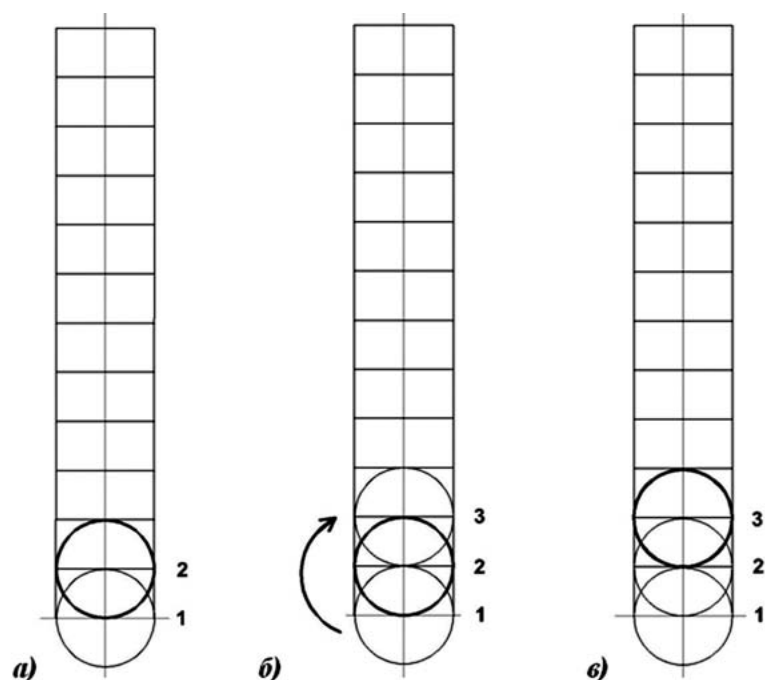


Рис. 7 – Схематическое изображение первых двух стадий блочного развития процесса (жирным выделены «закреплённые» сферы)

Подытожим приведенный этап блочного развития процесса: первоначальная сфера, с которой начинается процесс, находится на оси развития под цифрой «1». Вторая сфера, поднимаясь над первой, отсекает на оси развития цифру «2». Далее первая сфера, поднимаясь над второй, отсекает на оси развития цифру «3».

Дальнейшее развитие процесса имеет свои особенности.

Из рис. 7,в видно, что на этом этапе развития не закреплены две нижние сферы, а закреплена последняя верхняя, т.е. третья сфера. Это приводит к тому, что импульс, воздействуя снизу вдоль оси развития, выносит вверх уже не одну нижнюю сферу, как было в предыдущем случае, а блок из двух незакреплённых сфер (рис. 8,а). При этом «закрепляется» уже не единичная сфера, а вынесенный вверх блок из двух сфер, который отсекает на оси развития цифру «5» (рис. 8,б).

Анализ рисунка рис. 8,б показывает, что на этом этапе развития не закреплены три нижних сферы. Это приводит к тому, что импульс, воздействуя снизу вдоль оси развития, выносит вверх уже не две, как в предыдущем случае, а блок из трёх нижних «незакреплённых» сфер (рис. 8,в). Этот блок отсекает на оси развития цифру «8» (рис. 8,г).

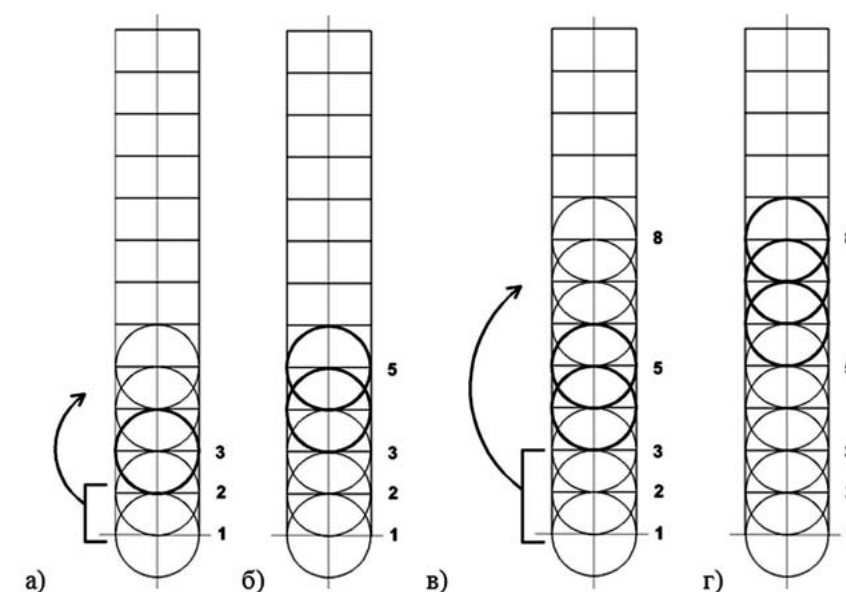


Рис. 8 – Схематическое изображение двух вторых стадий блочного развития процесса

Последний этап развития процесса протекает подобным образом с той лишь разницей, что, как видно из рис. 8,г, не закреплены пять нижних сфер, а закреплены три верхних сферы. Импульс, воздействуя снизу вдоль оси развития, выносит наверх уже не три, как в предыдущем случае, а блок из пяти нижних «незакреплённых» сфер (рис. 9,а). Причём последняя сфера этого блока отсекает на оси развития цифру «13».

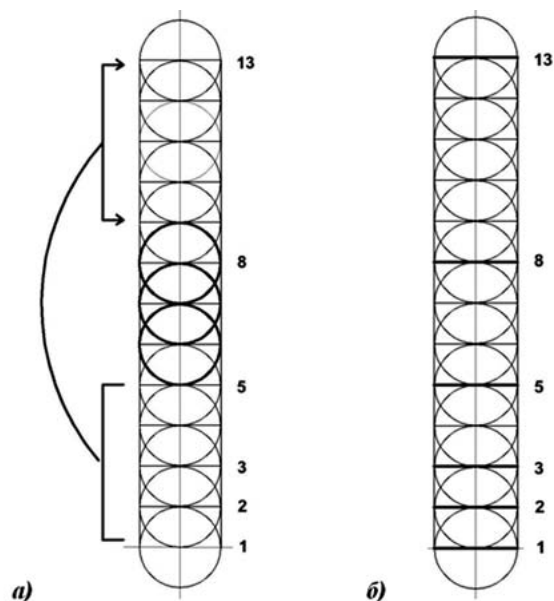


Рис. 9 – Схематическое изображение двух последних стадий блочного развития процесса (жирным выделены «закреплённые» сферы)

Окончательно рассмотренный процесс развития принимает вид, представленный на рис. 9,б. Из рисунка видно, что полученный ряд чисел, отсекаемых на оси развития отдельными стадиями процесса развития, соответствует **числовому ряду Фибоначчи**:

Таким образом, имеют место два способа развития: **единичный пошаговый способ развития** и **блочный способ развития**, когда в процессе развития выносятся не отдельные сферы-пространства, а связанные воедино

блоки. Этот способ позволил дать *графическое и физическое обоснование образования числового ряда Фибоначчи, в основе которого находится процесс развития, присущий многим природным явлениям!*

А поскольку существует прямая связь между числами Фибоначчи и Золотой пропорцией, естественно предположить, что полученная закономерность объясняет и происхождение так называемого Золотого сечения, лежащего в основе развития большого количества явлений нашего мира!

Значит, именно в рассматриваемом процессе развития заложена тайна происхождения Золотого сечения. А поскольку Золотое сечение присутствует практически везде, раскрытие «тайны» его происхождения имеет большое значение. Настолько большое, что, как образно сказал об этом **проф. А.П.Стахов**: «Кто раскроет Тайну Золотого сечения, тот будет владеть миром!» [6].

Мы привыкли к взгляду на число как на математический символ. Однако существует и физический взгляд на число. Типы чисел отражают всё многообразие физических процессов и являются изучаемой формой этого многообразия.

К такому выводу приходит всё большее число исследователей. Согласно риторической теории числа, число есть изначальный предмет физики, совпадающий с сущностью математики. Новая теория чисел [9] есть единая теория физических взаимодействий, в которой универсализируются различия объектов разделов физики. Согласно этой теории, число есть истинный основной предмет физического знания. Физика изучает число. Физика изучает эффекты, возникающие в связи с существованием числа. То есть число есть реальный объект физики, и нет никакой иной реальности современной физики во всей совокупности её разделов, нежели число само по себе.

Формой существования числа есть колебание: гармонические, механические, свободные гармонические колебания в

➤ Необходимо отметить, что полученные С.И.Якушко из 12 колец + 1 кольцо частоты 1, 1/1, 1/2, 1/3, 1/5, 1/8, 1/13 соответствуют фундаментальному закону фибоначчиевского распределения атомных масс в семи периодах таблицы химических элементов, первооткрывателем которого является Сергей Иванович (см. DLP №II (002), 2014. С. 66-83).

электрическом колебательном контуре, затухающие и вынужденные колебания. То есть числовой ряд вбирает в себя качественные различия физических процессов, присутствует прозрачностью и взаимооборачиваемостью всех физических процессов. Нет никакой природы, изучаемой физикой, кроме как числовой ряд сам по себе, единственный и бесконечный [9].

Само различие типов чисел есть действительная физическая реальность физических процессов, представленных в разделах современной физики. Различие типов чисел есть реальная форма различия физических взаимодействий и видов физической материи. Таким образом, можно сказать, что **предложенный физический процесс является универсальным процессом природы (природа как процесс):** развитие, представленное в цифровой форме.

Список литературы:

1. Аксиоматика натуральных чисел [Электронный ресурс] : курсовая теория. – Электрон. дан. – Режим доступа : <http://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=500113>.
2. Блаватская Е. П. Тайная доктрина / Е. П. Блаватская. – Москва : Эксмо ; Харьков : Фолио, 2005. – Т. 1. – 880 с.
3. Зверев А. М. Гносеологические основания единой физической теории [Электронный ресурс] / А. М. Зверев. – Режим доступа : URL: <http://zverev-kazan.narod.ru/edinyateoria.htm>.
4. Лолор Р. Сакральная геометрия. Философия и практика / Р. Лолор. – Москва : Варфоломеев, 2010. – 112 с.
5. Секлитова Л. А. Законы Мироздания. Т. 1. Амрита-Русь / Л. А. Секлитова, Л. Л. Стрельникова. – Москва, 2003. – 527 с.
6. Стахов А. Код да Винчи и ряды Фибоначчи / А. Стахов, А. Слученкова, И. Щербаков. – Санкт-Петербург : Питер, 2006. – 320 с.
7. Тихомиров Б. В. Новости физики и астрофизики (мироздание) [Электронный ресурс] / Б. В. Тихомиров. – Режим доступа : URL: <http://www.komfort207.com>.
8. Философия и числа (конструктивная философия) [Электронный ресурс]. – Режим доступа : URL: <http://philclub1.narod.ru/rg5.htm>.
9. Шилов С. Е. Риторическая теория числа [Электронный ресурс] / С. Е. Шилов. – Режим доступа : URL: http://www.e-reading.mobi/bookreader.php/72988/Shilov__Ritorich-skaya_teo-riya_chisla.html.
10. Бабич И. П. Мощност в электрических цепях переменного синусоидального тока [Электронный ресурс] / И. П. Бабич. – Электрон. дан. – Режим доступа : <http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/12541.html>
11. Петров В. М. Типы волн и теоретическое обоснование КПД > 1 в технических устройствах [Электронный ресурс] / В. М. Петров. – Режим доступа : URL: http://petrovlam.ru/v_stat.php?id=10&tabl=biblioteka
12. Якушко С. И. Фундаментальный код Природы : монография : в 2 т. / С. И. Якушко. – Сумы : Ярославна, 2017. – Т. 1-2.

От редакции

Напомним читателю, в чем состоит суть закона С.И. Якушко о фибоначчиевом распределении устойчивых химических элементов таблицы Менделеева. Если брать за основу атомных масс элементов каждого периода относительную атомную массу соответствующего им благородного газа, то неравномерность возрастания масс от периода к периоду будет описываться по тому же закону, которым задается построение семи обратных чисел ряда Фибоначчи:

$$1, 1/1, 1/2, 1/3, 1/5, 1/8, 1/13.$$

Для первых двух периодов возрастание относительной атомной массы в зависимости от атомного номера элементов происходит под углом 45° , тангенс которого равен 1 (Рис. 1, 2). В третьем периоде под углом 30° , тангенс которого $\approx 1/2$ (Рис. 3); в четвертом — под углом $18^\circ 26'$, тангенс которого $\approx 1/3$ (Рис. 4). И так далее вплоть до седьмого периода.

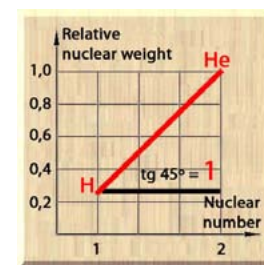


Рис. 1

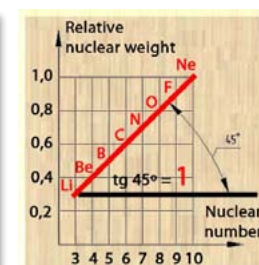


Рис. 2

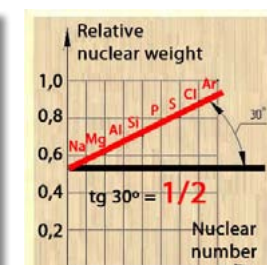


Рис. 3

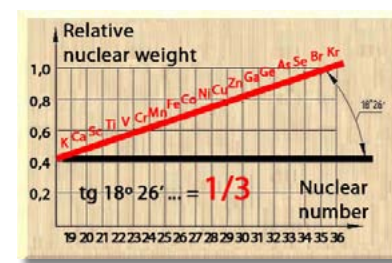


Рис. 4

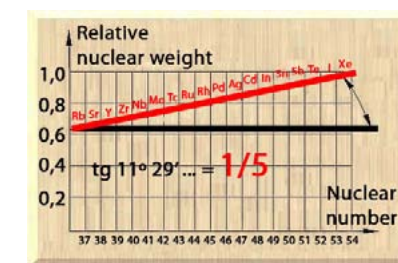


Рис. 5

► Якушко С.И. «Фибоначчиевая» закономерность в периодической системе элементов Д.И. Менделеева // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.15965, 27.06.2010. // Журнал «ЖРФМ», 2012, № 1-12, стр. 10–36.

В.Ю. Татур

Субстанция— Материя—Мышление

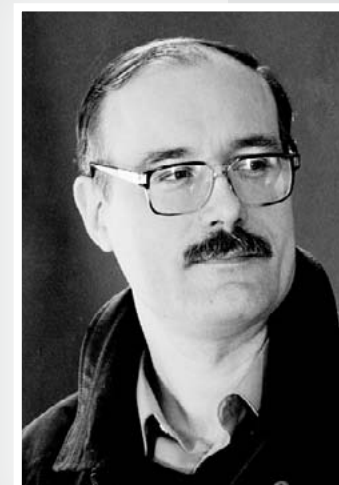
Статья опубликована на сайте «Академии Тринитаризма»:
В.Ю. Татур. Субстанция-Материя-Мышление //
«Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.24520, 26.05.2018

ВВЕДЕНИЕ

Современный мир погибает в путях мировоззрения XVIII века, имеющим своим основанием естествознание XVII-XVIII веков, для которого самым простым движением было перемещение в пространстве. Пространство понималось просто как вместительное объектов, как некая арена, на которой происходит движение, а взаимодействие атомов сводилось к простому их столкновению. И все бралось как данность, без внутреннего развития. Наука с XVII века развивалась от самых абстрактных, самых простых и самых наивных представлений. И это — понятно, поскольку для описания более сложных объектов в то время не было ни знаний, ни математических возможностей. В течение XVIII-XIX веков такой подход проник практически во все поры человеческого знания, в том числе в политэкономическую и политическую мысль.

Сегодня уже понятно, что перемещение в пространстве очень сложный процесс, а само пространство, в котором происходит взаимодействие полей элементарных частиц, имеет неметризуемую природу. И именно в таком пространстве живет человек, движется Биосфера, взаимодействует живое и неживое.

IN BREVI



Бывают такие идеи, такие материалы и статьи, которые находят тебя сами, если ты и твоё сознание определенным образом «заряжены» на решение одной многоуровневой, нелинейной задачи — незримой, неосязаемой, но касающейся, так или иначе, каждого человека. Бывают такие люди, которые, подобно нейронам коры головного мозга в организме человека, осуществляют в нашем обществе важнейшие задачи по анализу и синтезу идей, собирая весь накопленный человечеством интеллектуальный и духовный опыт для поиска путей дальнейшего развития цивилизации.

Несомненно, Вадим Юрьевич Татур, вице-президент общественной организации «Академия Тринитаризма», относится к такому типу людей, занятых процессом осмысления человеческих знаний и окружающей нас сложной социально-исторической, научно-технической и материально-физической действительности. Когда инертная масса цивилизационной «машины» с огромной скоростью приближается в наши дни к моменту своего саморазрушения, когда наука превратилась в робкую служанку корпораций и наукообразной бюрократии, когда никто не хочет ни о чем думать, кроме прибыли и приобретения для «себя любимого» сиюминутной выгоды, в таком мире жить по-настоящему, мыслить, сочувствовать, высказывать философские идеи — это уже подвиг!

Каждый мыслитель, который выбивается из современного нарратива «клипового мышления» и «хайпа» — это уже герой, бросающий вызов глобальной системе потребительского лжегуманизма и геофашизма. Как раз таким настоящим мыслителям посвящена статья В.Ю. Татура «Субстанция-материя-мышление». Просто прочтите ее вдумчиво, как много в ней удалось систематизировать и высказать автору, и как много еще осталось невысказанного!

Но XVIII век дал нам еще одну абстракцию — независимое, т.е. непосредственно не связанное с природой, мышление. Оно, по многим до сих пор представлениям, есть плод воздействия различных объектов через чувственную сферу на субъект и результат кооперативной деятельности нейронов головного мозга. Как крик души в 70-80х годах XX века был призыв **Э.В. Ильенкова** рассматривать мышление как атрибут материи, быть субстанционалистом.

Но что значит быть субстанционалистом? Это значит быть *спинозистом*, т.е. свести дуализм материи и мышления к монизму одной единственной субстанции. **Согласно Спинозе все явления в природе, разум и тело являются только атрибутами (состояниями) универсальной субстанции.** (Б. Спиноза, *Этика*, М. 2001). Граничными условиями такого подхода было то, что и материальные явления, и мыслительные процессы и проявления Духа представлялись как имеющие границу, *о-граниченные*. Более того, проявления Духа сводилось к мыслительной деятельности. Чтобы выйти из этой парадигмы нужно было найти такое описание универсальной субстанции, которое бы, с одной стороны, снимало *о-граничения* с Духа, которыми он был закован нашим *о-граниченным* мышлением, с другой, — остаться верным монизму универсальной субстанции, считая и материю, и мышления ее атрибутами.

Пройдя этот путь, приходится констатировать, что его результат сложно доходчиво представить в краткой статье. Когда перед тобой стоит такой необъятный по широте вопрос, как объяснить связь понятий **субстанция, материя и мышления**, причем не в гносеологическом, а в онтологическом плане, то не сразу понимаешь с чего начать, чтобы была понятна не только сама связь этих понятий, но и логика их определений.

Сложность заключается еще и в том, что уровень развития науки XXI века требует новых определений, а для этого нужно синтезировать не только достижения естествознания последнего столетия, но и «*офизичить*» достижения «*чистой*» математики для того, чтобы через новые формы материи дойти до такого уровня ее понимания, на котором исчезают границы между всеми ее формами, и мы сталкиваемся с бытием Субстанции, которая существует сама по себе, в самой себе и благодаря самой себе. Эта Субстанция есть Единое — начало неделимости, единства и целостности. Но это такое Единое, которое, скорее всего, как предложил **Ямвлих**, является началом диалектического ряда и не выступает как чистое «*Не*», как абсолютно непознаваемое и выше-бытийное «*Сверх*».

Для того чтобы подняться на Уровень Субстанции мне пришлось ввести новые формы материи — *аксионы* и Слабую метрику, «*офизичить*» нестандартный и *p-адический* анализ, расширить рамки понимания пространства и времени, введя понятия квантовых, логических и понятийных времен и пространств. Причем придать им не вспомогательный характер, необходимый для описания чего-то, а бытийный, т.е. неотъемлемо присущий любому явлению мира, в котором одновременно все они соединены.

Иначе говоря, если существуют формы материи, отвечающие новым качествам пространства и времени, то существует и форма материи, отвечающая пространству, как протяженности, и времени, как длительности. И наоборот, если мы фиксируем движущуюся в пространстве и во времени форму материи, то её сопровождают иные формы материи, которые существуют в непротяженных пространствах и вне времени, как длительность. И хотя внутри этой сложной материальной конструкции из различных форм материи, существующих в разных

по качеству пространства-времени, есть логика происхождения, логика развертывания, но она не проявляется в явном виде во времени, как длительности.

Естественные вопросы: зачем такая сложность? Зачем «офизичивать» новые математические конструкции? Зачем вводить новые сущности?

Ответ один: время пришло, поскольку того требует логика развития естествознания и его достижения за последние 100 лет.

В истории человечества наступают моменты, когда следование, казалось бы, безупречным методологическим принципам, например, принципу «Бритвы Оккама» или иначе принципу достаточного основания, который гласит, что «не следует множить сущее без необходимости», приводит не просто к стагнации развития человечества, но и угрожает его безопасности. В эти моменты необходимо вновь обратиться ко всей полноте опытного и интуитивного знания, чтобы сделать следующий шаг в познании сущего, расширить горизонты науки и человеческого сознания, дать новую пищу для творчества и новые основания для человеческого бытия и организации жизни.

Однако на пути к новой научной парадигме стоят две проблемы естествознания: технологическая и гносеологическая.

Первая связана с тем, что наша цивилизация в настоящее время это цивилизация поперечного электромагнетизма, т.е. все наши приборы для научных исследований, вся инфраструктура построена на поперечных электромагнитных полях. Причин в том много. Одна из них — упрощенные уравнения Максвелла, которые получили названия уравнений **Максвелла-Хевисайда** (широко известные как уравнения Максвелла): 4 дифференци-

альных уравнения в терминах векторного анализа. Эти 4 уравнения были получены Хевисайдом из 20 уравнений с 12 переменными Максвелла. Это упрощение способствовало бурному развитию технических применений электромагнетизма. **Но этими приборами очень сложно мерить иные формы электромагнитного поля.** Даже если теоретически мы предполагаем их наличие, то технически мы не готовы к их обнаружению. Это как через поляризационный фильтр пытаться обнаружить свет с иной поляризацией, чем у фильтра.

Практически это означает, что для создания приборов, регистрирующих иные формы электромагнитных полей, нужно пройти весь путь от простого эксперимента до технического средства, созданного на основе этих новых форм полей. И все это при жесточайшем сопротивлении представителей академической науки. К технологической проблеме примыкает и гносеологическая — в целях упрощения чего-то абсолютизация каких-то моментов и их дальнейшая *догматизация*. Например, предельная скорость передачи информации, которая была приравнена к скорости поперечных электромагнитных волн в вакууме. **Своей абсолютизацией она задавила исследования иных форм материи, которые могли быть связаны с большими скоростями передачи информации в вакууме, чем для поперечных электромагнитных волн.**

Но, если, например, представить, что любой электромагнитный процесс сопровождается еще несколько связанных с ним процессов, но имеющих основание в иных формах материи, то **передача информации становится многослойным процессом. Причем каждый слой имеет свою скорость передачи информации.**

Или проблема квантования. Сейчас ее так же сопрягают с поперечными электромагнитными полями, абсолютизируя постоянную Планка. **Это не позволяет исследовать макроквантовые объекты, формирование и**

квантование которых связано с иной физической природой полей. Это не позволяет изучать космические объекты как квантовые, описываемые единичными «волновыми» функциями.

Поэтому движение к пониманию Субстанции — это движение на основе многих гипотез, которым еще только предстоит стать признанными теориями, пройдя опытную и технологическую фазу. Это путь к целостному мировосприятию, к такой модели, в рамках которой можно будет по иному осмыслить различные эксперименты, поставить такие задачи, которые бы не были поставлены в прежней научной парадигме, взглянуть на человека и общество со следующей ступени понимания.

Главными в новой научной парадигме будут Целое, которое задает меру разрешения противоречия при своем движении, и само движение, как процесс изменения.

Когда рассматриваешь целостность, как основное качество системы, когда Целое, как системообразующее начало, выступает явлением, корректирующим в себе все процессы, тогда это Целое само задает иерархию гипотез для описания своего существования и движения. Поэтому одна только гипотеза *аксионной* среды, как отражение топологических свойств вакуума, не давала ответ на специфику Целого. Только дойдя до Субстанции можно было ответить на вопрос о природе Целого и его формах, ответить на вопрос **о связи материи и сознания, как менталах Субстанции.**

В этой статье я попытаюсь собрать воедино размышления, в чем-то незавершенные, по поводу новой иерархии материи, представленные в разных статьях разных лет, вновь подвести к структуре Субстанции и, оттолкнув-

шись от нее и ее структуры, дать новые определения материи, мышления, жизни, сознания, самосознания.

АКСИОНЫ

Их открытию и описанию посвящено несколько статей [1-6] и дальнейшему развитию этой гипотезы [7-20].

Если кратко, то *аксионы* — это сверхлегкие слабовзаимодействующие частицы, которые заполняют Космос, образуют астрофизические объекты и сосредотачиваются вокруг других, в частности, вокруг Земли и Солнца. Аксионы участвуют во всех физико-химических процессах как в Космосе, так и на Земле. В зависимости от массы образуют свободные и связанные с твердыми телами квантовоподобные структуры разных размеров. Эти структуры колеблются с разными частотами и регистрируются в различных физических процессах фото-методом, с помощью крутильных весов и т.д. **Заполняя живые системы, аксионы определяют их структурированность, интенсивность и периодичность процессов в них.** Эти частицы в возбужденном (содержащем слабый заряд) состоянии могут распадаться на фотоны. Спектр излучения для аксионов первого уровня от СВЧ, микроволнового до мягкого рентгена. В аксионном газе через любые экраны распространяются продольные волны. Они сопровождаются электромагнитными волнами. Движение возмущений в аксионной среде приводит к возникновению макроскопических флуктуаций в физических процессах, которые описывались в работах группы **С.Э.Шноля** [21-28].

Ранее для их обозначения использовалось понятие *микролептоны*, которое появилось тогда, когда первые расчеты показали, что массы этих частиц, как минимум, на 6 порядков меньше массы электрона. Поскольку электрон — лептон, то и название стало *микролептон*. Но затем

спектр масс этих частиц значительно расширился. Стало понятно, что гипотеза может включать в себя не просто отдельные частицы, а целый мир сверхлегких частиц, который повторял бы наш как бы через уменьшительное стекло.

Наличие нарушения четности в слабых взаимодействиях, а потом и открытие нарушения CP-инвариантности, с которым, предположительно, связывали нейтральную псевдоскалярную элементарную частицу аксион, привело к тому, что класс сверхлегких слабодействующих частиц стали обозначать как *аксионы*. Этому способствовало еще и то, что масса этих частиц предположительно была, по одной из гипотез, 0,02 эв (1 эв – $1,78 \cdot 10^{-36}$ кг, масса электрона $9,1 \cdot 10^{-31}$ кг, т.е. прямой кандидат на микролептон). Кроме того, как показали исследования, микролептоны в возбужденном состоянии могли распадаться на фотоны, как предположительно и аксионы. Это тоже сыграло роль в ведении названия аксионы для всего класса сверхлегких слабодействующих частиц.

Аксионы имеют качество трансформации в нуклоны и элементарные частицы. Они находятся в нейтральном и возбужденном (содержащем слабый заряд) состояниях, возбуждаются градиентами физических полей, быстропротекающими процессами. Аксионы, несущие слабый заряд, взаимодействуют посредством квантов слабого поля. Для аксионов и слабых полей характерны соотношения:

$$M^{ak_i} = k_i \cdot M^n, \quad h^{cl_i} = k_i \cdot h, \quad c^{cl_i} = c/k_i,$$

где i — пробегает ряд значений, M^n — масса нуклона или элементарной частицы, c и h — скорость электромагнитных квантов в вакууме и постоянная Планка, k_i — коэффициент масштабной инвариантности ($k_1 = 1,65 \cdot 10^{-9}$).

Таким образом, там, где присутствует какая-нибудь элементарная частица, обязательно присутствуют аксионные поля, отвечающие только этой частице, с характерными размерами структур и периодами колебаний. $c^{cl_i} \cdot h^{cl_i} = \text{const}$ — инвариант, который характеризует энергию, отвечающую кривизне системы. Для каждого уровня аксионов характерны свои слабые силы. Посредством квантов слабого поля происходит синхронизация аксионных процессов в макросистемах (биогеоценозах, биосфере и т.д.).

В таблице 1 представлены оценки областей синхронизации. Аксионный газ определяет их организованность, а аксиосфера является определяющим фактором устойчивости всей биосферы.

Таблица 1

Оценочные характеристики электронных аксионов и их полей различного уровня

Номер уровня	K_i	h^{cl} (Дж·с)	c^{cl} (м/с)	M^{ae} (кг)	R^{ae} (м)	T^{ae} (с)	ν^{ae} (с ⁻¹)	λ^{ae} (мм)
1	$1,65 \cdot 10^{-9}$	$10,9 \cdot 10^{-43}$	$1,8 \cdot 10^{17}$	$1,5 \cdot 10^{-39}$	$3,2 \cdot 10^{-2}$	5,1	$1,26 \cdot 10^{11}$	2,384
2	$4,1 \cdot 10^{-17}$	$27,1 \cdot 10^{-51}$	$0,73 \cdot 10^{25}$	$3,7 \cdot 10^{-47}$	$1,3 \cdot 10^6$	$1,39 \cdot 10^{16}$ (440 млн. лет)	$2,5 \cdot 10^3$	$1,2 \cdot 10^8$
3	$2,4 \cdot 10^{-27}$	$15,9 \cdot 10^{-61}$	$1,25 \cdot 10^{33}$	$2,2 \cdot 10^{-57}$	$2,0 \cdot 10^{16}$	$4,3 \cdot 10^{36}$	$1,5 \cdot 10^{-7}$	$2 \cdot 10^{18}$
4	$7,4 \cdot 10^{-36}$	$49 \cdot 10^{-70}$	$0,4 \cdot 10^{44}$	$6,7 \cdot 10^{-66}$	$1,26 \cdot 10^{23}$ ($1,5 \cdot 10^9$ свет. лет)	$2,8 \cdot 10^{33}$	$4,6 \cdot 10^{-16}$	$0,7 \cdot 10^{27}$

c^{cl} – скорость квантов слабого поля

h^{cl} – дискретность квантов слабого поля

M^{ae} – масса аксиона соответствующая электрону

R^{ae} – области синхронизации слабыми полями

T^{ae} – период колебаний кластеров их электронных аксионов

ν^{ae} – частота электромагнитного кванта при распаде аксионов в электромагнитном диапазоне

1 св. год = $9 \cdot 10^{12}$ км

Аксионный газ из-за характеристик спектра масс является лучшим кандидатом на материальную основу психики [29].

Он организуется в человеке в различные структуры, образует структуры вне человека, но связанные с ним. Эти структуры взаимодействуют с аксионными полями живых и неживых объектов, реагируют на аксионные волны и кванты слабого поля. Структуры из сверхлегких слабовзаимодействующих частиц различных объектов — стабильные, долгоживущие образования, которые могут сохраняться значительно долго и после разрушения самого объекта. Время жизни связано с температурой аксионного газа равной 10^{-6} К.

Сейчас я считаю, что среда, которую мы регистрировали, и назвали аксионный газ, есть проявление топологически иного вакуума (или шире Вселенной), частицы которого при определенных условиях так взаимодействуют с частицами нашего вакуума, что это можно зарегистрировать. **Причем существует коэффициент масштабной инвариантности, с помощью которого можно пересчитать параметры частиц и взаимодействий иного вакуума.** В ранних работах он был принят равным $4g^*/\alpha = 1,65 \cdot 10^{-9}$, где g^* — безразмерная константа слабого взаимодействия (для электронов она равна:

$$G_f m_e^2 c / (\hbar)^3 = 3 \cdot 10^{-12},$$

где $G_f = 1,43 \cdot 10^{-62}$ Дж*м³ — константа Ферми, m_e — масса электрона), α — постоянная тонкой структуры.

Позже, в 1989 году, я пришел к выводу, что одномоментно существует несколько слабовзаимодействующих друг с другом топологически разных вакуумов, между которыми возможны подбарьерные переходы. Иначе говоря, каждому уровню ак-

сионнов соответствует топологически иной вакуум. У каждого вакуума свои константы скорости передачи взаимодействия и минимальной дискретности. Сейчас есть два направления, которые видят разные инварианты при трансформации одного вакуума в другой. Я, пока, придерживаюсь представления, что инвариантом является произведение $\hbar \cdot c$, а Л.И. Холодов и И.В. Горячев, развивая идеи Я. П. Терлецкого, что инвариант это константа α . [19]

Макроквантовые структуры, которые образуются в пространстве, если при расчетах безразмерной константы Ферми брать массу электрона, имеют для первого уровня вакуумной иерархии размеры порядка десятков сантиметров [2,3]. А макроквантовые структуры, если при расчетах безразмерной константы Ферми брать массу протона, — микрометры. Что и было показано в работе «Исследование характеристик МагнитоТороЭлектрических Излучений с помощью фотопленочных детекторов» [14].

Размеры образующихся структур можно было описать формулой: $r_{кл} = (\alpha / \alpha_w^p) M_0 \cdot r_0$ где α — постоянная тонкой структуры, α_w^p — безразмерная константа слабого взаимодействия для протона равная $G_f m_p^2 c / (\hbar)^3 = 1,03 \cdot 10^{-5}$, G_f — постоянная Ферми равная $1,43 \cdot 10^{-62}$ Дж*м³, m_p — масса протона, c — скорость света, r_0 — боровский радиус равный $5,29 \cdot 10^{-11}$ м.

Следует отметить, что в развиваемой концепции аксионы не такие, как описывается в теоретических работах, а такие, на которых может индуцироваться слабый заряд, благодаря которому сечение взаимодействия с обычным веществом возрастает на несколько порядков. Как я уже отметил, индуцирование проходит при любых больших градиентах как временных (быстропротекающие процессы с крутыми фронтами), так и пространственных, а так же при определенной пороговой скорости вращения тел.

Из аксионной гипотезы следует, что одна и та же точка пространства в каждый момент времени принадлежит разным Целым, например, клетка, человек, биосфера, солнечная система, галактика и т.д. Это противоречие разрешается тем, что точка — многоуровневое явление, каждый из уровней которой связан с организацией и синхронизацией процессов в каждом из целых. Это можно представить следующим образом (рис.1).

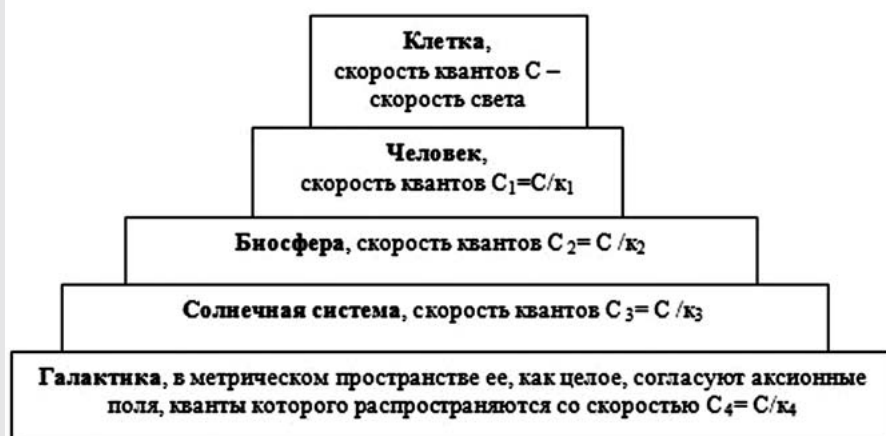


Рис.1 Точка физического пространства как многоуровневое параметрическое явление.

k_i — коэффициенты масштабной инвариантности: $k_1 = 1,65 \cdot 10^{-9}$, $k_2 = 4,1 \cdot 10^{-17}$, $k_3 = 2,4 \cdot 10^{-27}$ и т.д., области синхронизации соответственно (м): $3,2 \cdot 10^{-2}$, $1,3 \cdot 10^6$, $2,0 \cdot 10^{16}$

Для примера, размер Солнечной системы $7,5 \cdot 10^{12}$, Млечного пути — $9,4 \cdot 10^{20}$

В этой иерархии уровней заложен один из принципов макроквантового движения, когда частоты синхронизации системы одновременно переходят на другой уровень, и тело занимает в пространстве нового целого свое место, т.е. исчезает, например, из Биосферы и появляется в каком-то месте Галактики.

Как правило, аксионная концепция более или менее ложится на сознание читающего, он ее выделяет, не обра-

щая внимания на такое более фундаментальное явление, как Слабая метрика. Это происходит потому, что аксионы, как в приближении газовая среда, понятны большинству исследователей. Привычно мыслить в пределах старой парадигмы, лишь немного ее модифицировав.

Однако аксионы лишь формы проявления в нашем протяженном мире целостности. Они представляют эту целостность, поддерживая синхронизацию частей в системе, которую мы обозначаем и воспринимаем, как Целое.

Целое же, как явление, проявляет себя в иной форме материи, качественно отличающей от привычной нам, а потому не сводимой к ней. Эта форма материи — Слабая метрика, представляющая собой «офизиченный» мир нестандартного анализа, элементом которого является Моноада, и отвечающая свойству многоуровневости целостных иерархических систем.

СЛАБАЯ МЕТРИКА

Как и почему возникла необходимость гипотезы такой формы материи?

Основания были три. Первое — работа профессора Московского университета им. М.В. Ломоносова **Н.И. Кобозева** «Исследование в области термодинамики процессов информации и мышления» [29], в которой было показано, что формально-логическое мышления несовместимо с термодинамикой атомно-молекулярных систем, т.е. «механизм мышления не может находиться на атомно-молекулярном уровне, осуществляемом известными нам частицами» [29, с.100].

Второе — работа **Марвина С. Кешнера** « $1/f$ шум» [30], в которой он показал, что такой шум представляет со-

бой эволюционный случайный процесс. **Оказалось, что его текущее поведение сильно зависит от всей его предыдущей истории.** Но тогда необходимо, чтобы система имела память. Кешнер показал, что память этого процесса является динамической, т.е. влияние недавних событий накладывается на влияние отдаленных и постепенно перекрывает его. Причем влияние событий отдаленного прошлого затухает значительно медленнее, чем допускают экспоненциальные времена релаксации, возникающие при моделировании системы дифференциальными уравнениями низкого порядка.

Как известно, $1/f$ шум присущ всем природным системам, поэтому все они должны были иметь механизмы накопления информации.

Но они не просто накапливают информацию. Природные системы и их подсистемы эволюционируют в сторону увеличения их сложности. Можно сказать, что макроскопические колебания являются регуляторными механизмами крупных пространственных целостных систем, а то, что эти колебания имеют эволюционный характер, говорит о том, что движение системы и ее адаптация в более крупной приводит к эволюции ее подсистем и, как результат, к эволюции самой системы. В качестве математической основы механизма накопления информации я взял нестандартный анализ [31-33]. Это — третье основание.

Первым основоположником нестандартного анализа можно считать **Г.В. Лейбница**, который более трехсот лет назад ввел символы dx и dy для обозначения постоянных бесконечно малых величин особого рода.

Как самостоятельная дисциплина нестандартный анализ возник в 1960 г. [31-33] Но он возник не на пустом

месте. Его основами были: традиция, идущая от классиков математического анализа, употребления бесконечно больших и бесконечно малых, и нестандартные модели аксиоматических систем в математической логике.

Основателем новой научной дисциплины стал **А.Робинсон**, специалист по теории моделей, который с помощью методов математической логики поставил на строгую основу рассуждения классиков математического анализа XVII и XVIII в.в., использующие «*бесконечно большие*» и «*бесконечно малые*» величины. Предложенный А. Робинсоном подход привел к развитию новых средств внутри стандартной (теоретико-множественной) математики.

Какие же новые качественные объекты использует нестандартный анализ по отношению к стандартному, архимедову анализу. Это — бесконечно малые положительные числа $\varepsilon > 0$, и бесконечно большие числа $D = 1/\varepsilon$.

Более точное определение бесконечной малости числа $\varepsilon > 0$, которое мы будем использовать в дальнейшем таково. Будем складывать число ε с самим собой, получая числа ε , $\varepsilon + \varepsilon$, $\varepsilon + \varepsilon + \varepsilon$, $\varepsilon + \varepsilon + \varepsilon + \varepsilon$ и т. д. Если все полученные числа окажутся меньше 1, то число ε и будет называться бесконечно малым.

Таким образом, если число ε бесконечно мало, то число $1/\varepsilon$ бесконечно велико в том смысле, что оно больше любого из чисел: 1, 1+1, 1+1+1, 1+1+1+1 и т.д.

Таким образом, введение бесконечно малых приводит к расширению множества R действительных чисел до некоторого большого множества $*R$. Элементы этого нового множества названы **гипердействительными числами**. В нём аксиома Архимеда, которая утверждает, что для любых двух отрезков A и B можно отложить меньший из них (A) столько раз, чтобы в сумме получить отрезок, превосходящий по длине больший отрезок (B), не выполняется и существуют бес-

конечно малые числа, такие, что сколько их не складывай с собой, сумма будет всё время оставаться меньше 1. Нестандартный, или неархимедов, анализ изучает множество гипердействительных чисел ${}^*\mathbb{R}$.

Среди гипердействительных чисел есть конечные числа. Это такие гипердействительные числа, которые не являются бесконечно большими. Каждое конечное гипердействительное число a можно представить в виде $b + \varepsilon$ где b — стандартное число, а ε — бесконечно малое. Множество конечных гипердействительных чисел разбито на классы. Эти классы называются монадами. Монадой стандартного числа b называется множество всех бесконечно близких к нему гипердействительных чисел.

Иначе говоря, вокруг любого действительного числа существует бесконечное множество гипердействительных малых чисел, и это множество никогда не пересекается с множеством таких же чисел сколь угодно близкого иного действительного числа.

Описанная структура — это как бы нестандартный «микромир», которым удобно пользоваться для описания накопления информации бесконечно малыми порциями в любой точке пространства. Но есть и структура нестандартного «макромира». Он тоже разбит на классы («галактики»), каждый из которых устроен, подобно множеству всех конечных гипердействительных чисел. Среди галактик нет ни самой большой, ни самой малой; между любыми двумя галактиками есть бесконечно много других галактик.

Нестандартный анализ содержит такую математическую конструкцию, которая позволяет в каждой части целого увидеть это целое. Если целое соотносить с бесконечно большим гипердействительным числом D , то ε , как обратное ему, будет представлять это целое в каждой его части, описываемой действительными числами. Или

наоборот, если целое предстает в виде ε , то информация о нем распределяется по бесконечности D .

К тому, чтобы «офизичить» нестандартный анализ подталкивала логика «офизичивания» новых математических конструкций и понятий. Эта тенденция прослеживалась на примере развития представлений о пространстве-времени: **Ньютон-Эйнштейн-Шипов**.

Если у Ньютона были офизичены декартовы координаты, то у Эйнштейна в ОТО — риманова геометрия, когда псевдориманово многообразие с переменной метрикой стали представлять пространством-временем ОТО. При этом риманову кривизну (тензор кривизны Римана) соотнесли с гравитационным полем, т.е. гравитационное поле стало не отдельным физическим понятием, а свойством пространства-времени, проявляющимся в кривизне пространства-времени в присутствии материи.

Но Риманов тензор кривизны представляет собой лишь стандартный способ выражения кривизны римановых многообразий, тогда как в общем случае — произвольных многообразий аффинной связности, без кручения или с кручением. И, если ОТО Эйнштейна не предусматривало кручение пространства, то **Всеобщая теория относительности Г.И. Шипова**, которая воплотилась в Теории Физического Вакуума, делала кручение пространства (коэффициенты вращения Риччи, но не кручение Картана) основой не только теории, но и соотносило с ним новое физическое поле — торсионное. Именно кручением, которым характеризуются упругие свойства вакуума, определяются поля инерции, порождающие силы инерции в поступательных и вращательных движениях.

«Офизичивание» нестандартного анализа приводило к тому, что такие математические объекты, как гипердействительное бесконечно малое число ε и гипердействительное бесконечно большое число D , получили свои

➤ Как известно, ревностные «эйнштейнианцы», которые считают нынешнюю концепцию истиной, не подлежащей видоизменениям, ввели в свое время запрет на обсуждение теории Г.И.Шипова. Однако недавнее предположение физиков, что даже постоянная тонкой структуры α претерпевает изменения на разных стадиях развития Вселенной (гипотеза Бэрроу–Веба), заставляет задуматься над тем, насколько вообще адекватна наша физика и не является ли она искусной «подгонкой». В этих условиях более продуктивными могут оказаться теории, открытые новым результатам, в которых уровень догматизма ниже, чем в «общепринятых».

соответствия: ϵ и D — отражали свойство Вселенной как целого, которое проявлялось в квантовых явлениях. Введение этих математических понятий в физический мир позволяло понять и описать процессы бесконечного накопления информации в каждой точке Вселенной или любого целостного объекта, а так же представить физические причины эволюционного шума (фликкер шума) $1/f$.

Однако слово «*офизичить*» не совсем точно отражает специфику Слабой метрики. Если под физическими понимать явления, которые существуют в пространстве, как протяженности, и времени, как длительности, и для которых характерны силовые взаимодействия, то в Слабой метрике нет силовых взаимодействий, а есть только *коррелятивные*, несиловые. Поэтому для Слабой метрики более подходит понятие метафизическая, если под мета- (*μετά*) понимать «*после*», «*следующее*».

Именно необычные свойства математических объектов нестандартного анализа и работа **Н.И. Кобозева** «Исследование в области термодинамики процессов информации и мышления», позволили выдвинуть гипотезу о том, что наше человеческое мышление происходит на метафизическом уровне гипердействительных чисел (субстанция мышления), тем самым связывая процессы мышления и квантовые процессы. Таким образом, монадология получала не просто метафизический базис, но ее можно было освободить от множества заблуждений и эзотерической шелухи.

Но этот подход позволял по иному взглянуть и на сам процесс мышления человека и на его включенность в физический мир. Стало очевидно, что даже абстрактные понятия, которые до сих пор воспринимаются исключительно как то, что реально не существует, а лишь мещится в нашей голове и проявляется только через

практическую деятельность, имеют прямое соотнесение с реальностью. Именно единство субстанции мышления и квантовых явлений и лежит в основе проблемы наблюдателя в квантовых экспериментах и антропного принципа.

Но такой эвристический подход первым описал **И.Л. Герловин** в своем гениальном труде «Основы единой теории всех взаимодействий в веществе» [34]. Он настаивал на необходимости эвристически относиться к математическим образам, уметь сопрягать их с физической реальностью.

И.Л. Герловин писал: «*Почти для всех обсуждаемых внутренних, чисто математических, объектов пока не удалось установить такие ступени абстракции, которые бы заканчивались бы четко осознанным объектом природы, абстрагируя все или некоторые свойства которого, мы получили бы этот математический объект. Для использования эвристических возможностей математики надо научиться проследивать этот путь от абстрактного к действительному*». **Им ставилась задача** «*о необходимости разработки такой весьма общей теории отображения внутриматематических объектов (условимся так именовать абстрактные математические объекты, созданные в рамках законов самой математики) на объекты Природы*». **При этом он считал, что** «*речь идет о том, что мир иных измерений — не «потусторонний мир», а наш реальный мир, но не обязательно тождественный привычному евклидову пространству или даже ставшими привычными псевдориманову и псевдоевклидову*».

Квыходу за пределы стандартной метрики и анализа подталкивало и то обстоятельство, что согласно метризациям теоремам Урысона-Нагаты-Смирнова и теоремы Хаага абстрактной теории поля пространство взаимодействующих полей элемен-

тарных частиц является пространством неметризуемой природы. Любые же метрические структуры подобны метрическим структурам гильбертова пространства, являющегося математическим базисом невзаимодействующих полей.

Итак, следующей формой материи стала Слабая метрика — слабая, поскольку была связана с каждой точкой пространства и не была проявлена на фоне метризуемого пространства. Она стала материальной субстанцией, на которой разворачивалось логическое мышление и которая являлась носителем целостности микро- и макроквантовых объектов.

Границы физической точки, за которой для каждого уровня вакуума начинается мир слабой метрики, определяется постоянной Планка. Это — планковская длина $l_{pl} = \sqrt{(\hbar G/c^3)} \approx 1,616\ 229(38) \cdot 10^{-35}$ м, где \hbar ($h/2\pi$) — постоянная Планка, c — скорость света и G — гравитационная постоянная. Для каждого уровня вакуума она своя. Мир внутри физической точки, с одной стороны описывается нестандартным анализом, а с другой, — *p*-адическим анализом. [35]

В нашем пространстве-времени протяженности и длительности мы не имеем возможности в результате эксперимента получить иррациональные вещественные числа. Мы получаем всегда конечное число, которое можно записать в виде рационального числа. Оказывается, что согласно теореме Островского, существует только два пополнения поля рациональных чисел: по вещественной и *p*-адической нормам.

Мир смотрит на рациональные числа с помощью двух кардинально различных состояний. **Иначе говоря, любая норма на поле рациональных чисел \mathbb{Q} эквивалентна либо вещественной норме (обычному абсолютному значению), либо одной из *p*-адических норм, где *p*-простое число.**

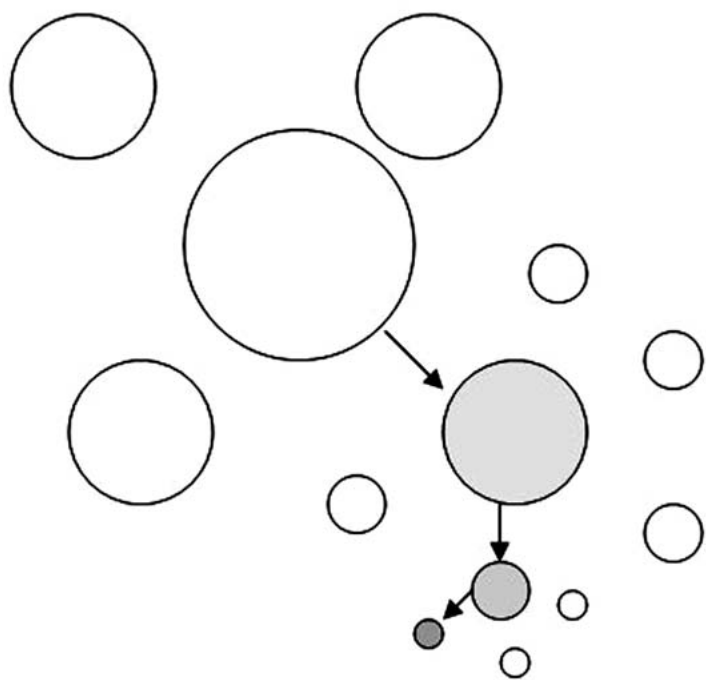
Одно расширение рациональных чисел ведет к слабой метрике, другое к евклидовому пространству. Последнее — неразрывно с веществом, которое имеет образ, символ в слабой метрике. Вещество и символы неотделимы друг от друга так же, как части проблемы Единое-Многое. Можно сказать, что вещество — носитель энергии, символ — носитель свойств, или качеств.

Иначе говоря, мир Слабой метрики, мир неархимедова анализа, не есть математическая выдумка и аппарат для описания совсем иных процессов. Мир Слабой метрики — реальный мир, существующий одновременно с миром, данным нам в ощущениях. Более того, этот мир логически первичен по отношению к пространственно-временному континууму. Логически — потому что для этого мира нет понятия времени как длительности и все наши понятия, рожденные в мире протяженности и длительности, к этому миру неприменимы. Но других у нас пока нет, поэтому в описаниях этого мира, но нашими понятиями, всегда присутствует неточность.

Но мир Слабой метрики — это мир потенциалов. «Наш» мир, мир сил и полей, движущийся в пространстве-времени, — мир актуализации этой потенции.

Вместе с нами «вспыхивает» мир Слабой метрики, оставаясь таким же. В каждый момент времени из возможных потенциальных вариантов выбирается один, который в следующий миг становится вновь потенциальным, т.е. до «вспыхивания» и после эти состояния ничем не отличаются. Но если «вспыхнула» конкретная форма монады, то следующая будет нести в себе историю этого «вспыхивания». Запоминание истории, как показал М.Кешнер, ведет к явлению фликкер шума в «нашем» мире.

К подобному выводу приходит С.И. Якушко, только в его монографии этот внутренний числовой дуализм представлен как «пошаговое» и «блоковое» построение континуума.



На картинке градиентом изображена последовательность «вспыхивающих» монад, вокруг каждой из которых существует множество возможных вариантов, не реализующихся в нашей Вселенной. Каждая из последующих монад несет в себе предыдущую историю. Здесь стоит опять уточнить, что каждая монада посредством субстанции Отображения связана со всеми другими монадами, а потому несет в себе информацию обо всех процессах во Вселенной, как происходивших до, так и могущих произойти в дальнейшем.

Только дальнейшее есть исключительно *могущее*, поэтому пророчества предупреждают, но не обязывают. Да и само пророчество есть событие, влияющее на будущее. Вместе с тем, среди множества событий есть реперные, которые, в силу логических процессов, должны произойти (например, если сосулька сорвалась с крыши, то практически со 100 процентной вероятностью она достигнет земли). Нам не известна лишь форма этого процесса (форма монад его составляющих), а, следовательно-

но, и время, которое пройдет Вселенная до него. Если вернуться к рисунку, то вариантов одинаковых по размеру кругов бесчисленное множество. Эти варианты и есть формы события. Если в Слабой метрике между ними нет никакого расстояния, то в «нашем» мире они могут отстоять друг от друга на столетия.

Сопряжение двух разных по качеству миров приводит к тому, что, как писал **Вольфганг Паули**: «...в будущей науке реальность не будет ни ментальной, ни физической, а каким-то образом обеими из них сразу, и в то же время ни той или другой по отдельности»...[36]... «и самое оптимальное, если бы физика и душа представлялись как комплементарные аспекты одной и той же реальности» [37].

Очень близко к описанию новой научной парадигмы подошел **Николай Онуфриевич Лосский** (06.12.1870 — 24.01.1965) один из выдающийся представителей русской религиозной философии. Он заложил основы такого направления в философии, как интуитивизм, которое основано на том, что познанный объект, даже являясь частью внешнего мира, включается сознанием познающего субъекта непосредственно в личность. Отсюда следует, что акт познания не обязательно связан с существованием объекта. Такой подход в гносеологии был сопряжен с **идеей Всеединства**, с положением о том, что мир является неким органическим целым. Человек в этом мире есть сверхвременное и сверхпространственное бытие, тесно связанное с целым миром, а потому становится возможной интуиция, как непосредственное созерцание других сущностей.

Н.О. Лосский сочетал идею Всеединства с учением об индивидуальных субстанциях, которое восходит к идеям Лейбница, Тейхмюллера и А. Козлова.

Он выделял следующие по восходящей иерархические уровни бытия [38,39]:

1. пространственно-временные события эмпирического мира — низший;

2. отвлеченно-идеальное бытие универсалий. Это уровень бытия математических форм, чисел, отношений величин и т. д., вносящих единство и связь в многообразие первого уровня;

3. конкретно-идеальное бытие субстанциальных деятелей. Это мир сверхпространственных и сверхвременных индивидуальных субстанций, иерархия которых, как и у Лейбница, определяется степенью ясности их представлений. Так иерархия сущностей у Лейбница выстраивается в соответствии с «количеством их реальной сущности или по степени совершенства, которое они заключают в себе»;

4. Высшая субстанция. Она, как и остальные субстанции, тварна.

5. Творец — трансцендентный Бог есть источник лишь бытия субстанций, в то время как функция их объединения и тем самым единства мира принадлежит Высшей внутримировой монаде.

Мир Слабой метрики, мир монад и гипердействительных чисел можно сопоставить со вторым и третьим уровнем иерархии бытия **Н.О. Лосского**. В этом мире любой пространственно-временной объект представляется в виде монады. Человек, как организм, так же предстает в виде монады, в которой отображаются все другие. Но в монаде объекта отражены все ее взаимодействия, вся ее история. Поэтому, отображаясь в монаде человека, монада объекта несет в себе и характер поведения этого объекта при разных взаимодействиях. Иначе говоря, **человек действительно может, не проводя экспериментов в пространственно-временном мире, познавать объект**. В рамках гипотезы о слабой метрике, как новой форме материи, интуитивизм Н.О. Лосского получает материальную основу, если

под материей понимать оформленную субстанцию, а не только то, что дается нам в чувственных отношениях.

Важным качеством квантового мира является *нелокальность*. Есть множество ее интерпретаций. Но главное для всех интерпретаций, что взаимодействие несиловое, *коррелятивное*. Именно такого характера взаимодействие происходит между элементами слабой метрики — монадами. Так у монад Лейбница «нет окон» и они не взаимодействуют, а отражают друг друга, как зеркала. Отражение — универсальное свойство материи. Однако отражение не имеет качества запоминания. Поэтому ту субстанцию, которая обеспечивает взаимодействие монад, корреляцию их состояний я назвал **Отображение**. Оно включает в себя и отражение, и свойство накопления изменений. Отображение — понятие более математическое, чем отражение, которое соответствует миру ощущений.

В своей статье «Отображение как Субстанция единства Космоса и Человека» [40] я ввел некоторые Методологические правила построения иерархии взаимосвязанных систем, которые представил в виде Система-Взаимосвязь-Элемент: Системная повторяемость, Общность элементов, Характер взаимодействия, Взаимопроникновение систем. Это позволило подняться от средней степени искусства через стоимость, меновые отношения, общество, структуру, определяемую аксионными полями, Слабую метрику к субстанции Отображение и определить ее структуру.

СУБСТАНЦИЯ ОТОБРАЖЕНИЕ

Этот уровень по внутренней структуре и движению отличается от предыдущих уровней, поскольку на нем и система, и взаимосвязь, и элемент есть Отображение. Движение, как изменение, на нем приводит к тому, что функции Отображения в виде

системы, взаимосвязь и элемент все время изменяются. Причем изменения не во времени, как длительности, а в дологическом, категориальном, времени. (О квантовом и логическом времени и их восприятии я писал в работе «Тринитарные заметки на полях» [44])

Тогда этот элемент Отображения будет тождественен системе Отображение, а взаимосвязью будет процесс отображения самого в себя. Это отображение будет внутренним, поскольку объект может быть сопоставлен только с самим собой. А поскольку ничего нет, кроме самого элемента, то он сам должен быть и взаимосвязью. Это похоже на тринитарную концепцию действительного Бытия Гегеля, в которой это Бытие есть не только в-себе (an sich = Тезису, или Тождеству), но также для-себя (fuer sich = Антитезису, или Отрицанию); оно есть в-себе-и-для-себя (an und fuer sich = Синтезу, или Тотальности).

Если принять, что нельзя при этом выделить состояние объекта, т.е. чем он является в момент рассмотрения: системой, взаимосвязью или элементом, то, чтобы представить этот объект для осмысления как целое, этот объект необходимо представить в виде трех взаимосвязанных систем, в которых у каждого качества, с одной стороны, три состояния, а с другой, — они непрерывно переходят друг в друга. В итоге, получается объект:

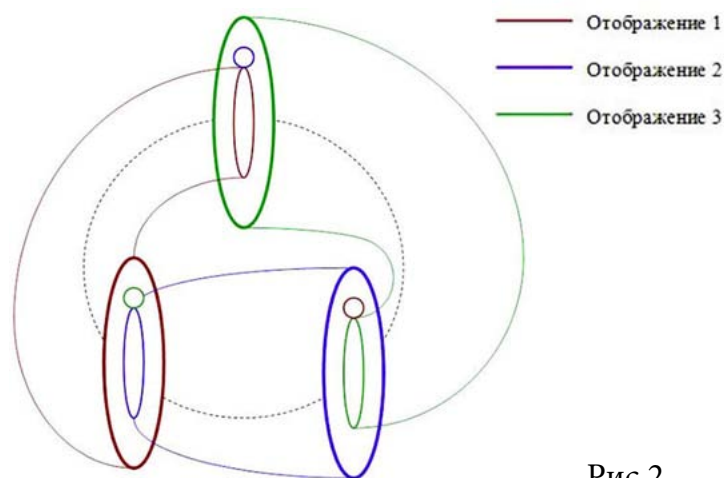


Рис.2

Или в виде таблицы, в которой От — Отображение, индекс определяет состояние

Таблица 2

Система	Взаимосвязь	Элемент
От1	От2	От3
От2	От3	От1
От3	От1	От2

Топологически отобразить инверсию свойств в подгруппе практически невозможно, а схематически показано на рисунке 3.

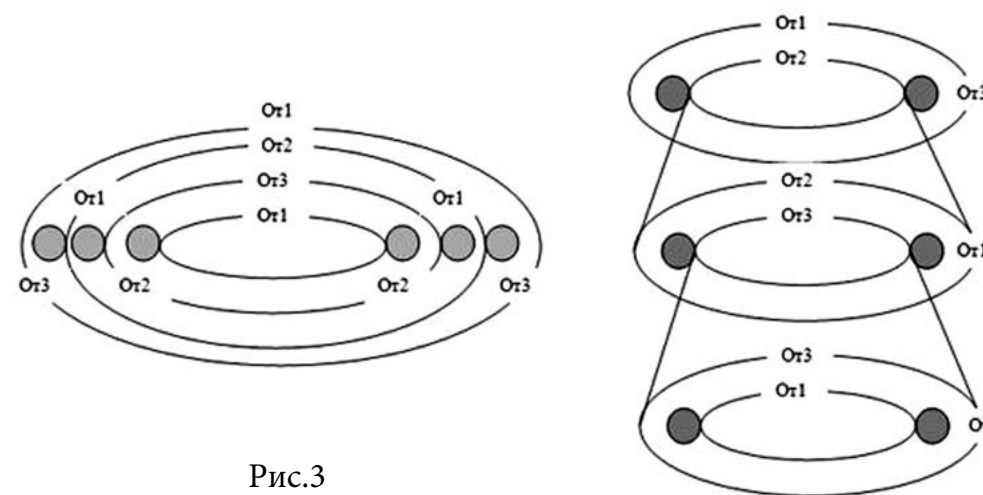


Рис.3

Выше представлена только часть субстанции Отображение. После снятия неопределенности между системой, взаимосвязью и элементом субстанция Отображение предстает в виде двух взаимодействующих систем (возможно трех)

Таблица 2

Система 1	взаимосвязь	элемент	Система 2	взаимосвязь	элемент
От1	От2	От3	От3	От2	От1
От2	От3	От1	От2	От1	От3
От3	От1	От2	От1	От3	От2
ε-система			D-система		

Эти системы возникают потому, что, когда мы придали индексы Отображениям, то в силу неопределенности, можно было бы эти индексы записать иначе. Поскольку между этими возможностями нет разницы, то, как минимум, одновременно могут существовать два варианта, которые и представлены в таблице 3. Но, раз они существуют одновременно и все есть Отображения, то между этими замкнутыми системами существует взаимодействие в виде Отображения. В этой статье мы не будем его описывать. Возможно, что это — третья структура

Таблица 4

Система	Взаимосвязь	Элемент
От2	От1	От3
От1	От3	От2
От3	От2	От1

В целом этот объект характеризует бесконечный процесс внутреннего самоотображения. А поскольку сам процесс есть отображение, то это была еще одна из причин, почему субстанцию, имеющую такую внутреннюю структуру, я назвал Отображение.

Что же такое это структурное «движение», когда Система становится элементом, потом взаимосвязью? Это — инверсия системных свойств, т.е. в субстанции Отображения происходит постоянная инверсия системных свойств, когда система становится элементом, потом взаимосвязью и вновь системой. При этом не происходит ни разрывов, ни скачков.

Вот как этот процесс полагания (инверсии) описывает **А.Ф. Лосев** в «Самое Самó» (Общая структура первого смысла): «Можно сказать еще и так. Бытие полагает себя. Раз оно полагает себя, оно полагает его где-то, в какой-то среде, в каком-то «месте», – говоря вообще,

в небытии. Но пусть в этом небытии для него важно только, «куда ступить», а не все прочее (напр., неважна его непрерывность, его, так сказать, расплываемость и т.д.). Это будет значить, что бытие полагает себя в своем ограничении со стороны небытия. Каждый акт его полагания будет не только самим собою, но, будучи иным себе, вместе с собственным полаганием будет полагать и иное себе, – пусть не фактически, но во всяком случае в виде требования. Короче говоря, бытие тут полагает себя не просто как себя, но себя как совпадение бытия с небытием, себя в своем совпадении со своим инобытием. Тогда получается, что бытие, противореча самому себе, полагает свои все новые и новые акты. И все становление распадется на бесконечный ряд абсолютно бескачественных актов полагания, в которых каждый акт будет в то же время и актом полагания другого акта, если не фактического полагания, то требуемого и принципиального». [41]

Можно сказать, что именно так структурно устроен квант любого движения, но в основе любого движения, в конечном итоге, находится субстанция Отображения. Любое же ограничение — есть неполная абстракция, незавершенная теоретическая модель.

Немного расширяя определение **Людвига фон Бергланфи** для системы, как комплекса взаимодействующих компонентов, к субстанции Отображение, можно сказать, что **система — это то, что одновременно может быть представлено как комплекс взаимодействующих компонентов. При этом взаимодействие здесь есть такое отношение, при котором происходит инверсия системных свойств, а элемент — это такой компонент этой системы, который может стать и отношением, и самой системой.**

На уровне субстанции Отображения не существуют привычного нам понятия времени, как длительности. Там, видимо, категориальное время, дологическое, поскольку Логос — одна из категорий. Но категориальное время — это не время, с помощью которого различают отличные друг от друга качественные или количественные состояния. Ведь время так же категория. Поэтому существует наравне со всеми остальными. Это подобно тому, как золото существует как товар до своего превращения во всеобщий эквивалент.

Для этого уровня рассмотрения, по-видимому, можно использовать топологию **Гротендика**, как структуру на категории, которая делает её объекты похожими на открытые множества топологического пространства. Первичным объектом Гротендик предложил считать категорию всех пучков над пространством, а не само пространство. Эту категорию пучков с естественным набором аксиом называют топосом. Таким образом, он заменил теоретико-множественные пучки на теоретико-категориальные. [42]

Представленная структура субстанции Отображения — это ее начальная категориальная конструкция, характеризующая неявное существование категорий «система», «элемент», «взаимосвязь». Внутреннее отображение в этой субстанции приводит к тому, что само отображение при каждом акте изменяется. Как следствие, возникает удвоение элементов первичной системы, между которыми устанавливается взаимосвязь в виде отображения. Наступает процесс категориального самоизмерения. Если в метризуемом пространстве этот процесс приводит к возникновению золотого отношения и сопровождается тем, что возникает один объект, который выполняет функции подобия и меры [43], то интересно, есть ли логические или категориальные аналоги золотого отношения?

Вот как образование границы, а для меня гипердействительных бесконечно малых и бесконечно больших чисел, описал А.Ф. Лосев [45]:

«а. Бытие есть бытие.

Если бытие есть только бытие и больше ничто другое, то это значит, что бытие вообще не есть нечто, т.е. что оно есть ничто, или небытие.

б. Точно так же: если бытие есть бытие, т.е. в этом суждении бытие-предикат не есть бытие-субъект, то, поскольку оно не есть бытие, <но> есть небытие, оказывается, что бытие есть небытие.

2.

а. Но бытие не только есть бытие, но оно еще и просто есть.

Если бытие есть, существует, оно обязательно отличается от того, что не есть бытие, т.е. от небытия. Следовательно, если бытие есть, то существует и небытие.

Другими словами, небытие тоже существует, т.е. небытие есть бытие.

б. Точно так же: если небытие есть небытие, то это значит, что оно есть нечто, т.е. небытие есть нечто; а в таком случае небытие есть бытие.

Или: если небытие есть небытие, то небытие в предикате отличается от небытия в субъекте; а то, что отличается от небытия, есть бытие; следовательно, небытие есть бытие.

3.

а. Итак, – бытие есть небытие, и небытие есть бытие (другими словами, «бытие» и «небытие» являются тут понятиями одного и того же содержания и одного и того же объема). Это значит, что бытие и небытие совпадают.

б. Совпадение бытия и небытия, вообще говоря, есть граница, откуда получается тождество трех диалектических установок – бытия, небытия и совпадения бы-

тия с небытием – при любой их взаимной перестановке. А именно: бытие есть (и не есть) и бытие, и небытие, и их совпадение; небытие есть (и не есть) и небытие, и бытие, и их совпадение; совпадение бытия с небытием есть (и не есть) и оно само, и бытие отдельно, и небытие отдельно.

с. Совпадение бытия с небытием в бытии, т.е. полагание бытием для себя своей собственной границы, есть число.

Совпадение бытия с небытием в небытии, т.е. полагание бытием границы для небытия, есть инобытие.

Совпадение бытия с небытием, данное в самом себе, т.е. как полагание границей границы для себя самой, есть становление. Другими словами, становление есть совпадение бытия с небытием в бытии и бытия с небытием в небытии, т.е. совпадение числа (или расчлененной распростертости) с инобытием, откуда и – нерасчлененная распростертость становления.

II.

1. Но бытие, превращаясь в небытие, остается самим собою, т.е. встречается в небытии с самим собою, воплощается в небытии целиком и полностью.

Это значит, что оно очерчивает некоторую замкнутую границу в небытии и тем самым образует наличное бытие, или ставшее.

Ставшее, резко отличаясь от всего иного, т.е. от всякого небытия, образует качество (или нечто). Этому качеству противопоставляется наличие самих его границ, т.е. конечное. А поскольку это конечное не исключает чистой качественности, но вмещает ее со всем его {так в рукописи} становлением, то ставшее оказывается актуальной бесконечностью.

2. В становлении (см. I. 3) бытие переходит в инобытие, но и инобытие в бытие. Оно тоже, перейдя в бытие, остается там самим собою, т.е. встречается в бытии с самим собою, воплощается в бытии целиком и полностью.

Это значит, что небытие, подчиняясь бытию, когда последнее описывает определенные границы, в момент появления ставшего вновь освобождается от этого подчинения, но оказывается включенным в эти границы.

Отсюда ставшее получает новое определение, но – уже через небытие, включенное в него самого, что заставляет его вступить в соотношение с самим собою.

А это означает, что внешнее небытие уже не используется для определения ставшего, и ставшее производит свое определение из самого же себя, т.е. становится абсолютной определенностью, индивидуальностью, или для-себя-бытием».

Из структуры субстанции Отображение (рис. 2 и 3) видно, что она замыкается после третьей инверсии, т.е. как бы возвращается к предыдущему состоянию. Образуется граница и два взаимодействующих через Отображение, т.е. несиловую связь, объекта: бесконечно малое гипердействительное число ϵ , как следствие замыкания Отображений в Системе 1, и бесконечнобольшое гипердействительное число D , как следствие замыкания Отображений в Системе 2. (Таблица 3). Так образуется материя Слабой метрики.

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Уже на этом уровне можно ввести новые определения для старых понятий.

СУБСТАНЦИЯ (ЕДИНОЕ) — то, что определяется через саму себя, Отображение. Субстанция Отображения предстает в виде двух взаимнообратных взаимосвязанных систем (ϵ и D), в каждой из которых Система, Элемент и Взаимосвязь есть одно и то же.

Немного расширяя определение Людвиг фон Бергланфи для системы, как комплекса взаимодействующих

компонентов, к Субстанции Отображение, можно сказать, что система — это то, что одновременно может быть представлено как комплекс взаимодействующих компонентов. При этом взаимодействие здесь есть такое отношение, при котором происходит инверсия системных свойств, а элемент — это такой компонент этой системы, который может стать и отношением, и самой системой.

Т.е. в Субстанции Отображение происходит постоянная инверсия системных свойств, когда система становится элементом, потом взаимосвязью и вновь системой. При этом не происходит ни разрывов, ни скачков. Это чем-то напоминает аналогию с листом Мёбиуса: когда непрерывное движение по поверхности внешнюю сторону делает внутренней и обратно.

Субстанция Отображения еще не является материей, поскольку не оформлена, т.е. не имеет границ. Именно она является представителем Духа.

Субстанция Отображение по отношению к миру нашего чувственного восприятия (Вселенной) является непроявленной и есть физическая (метафизическая) основа коррелятивной, не силовой, связи квантовомеханических объектов.

ФОРМА — порядок в замкнутой последовательности Отображений. Этот порядок возникает в результате замыкания в Субстанции Отображение. Поскольку одновременно существуют все возможные отображения, то одновременно существуют все возможные формы.

Вот как описывал А.Ф. Лосев принцип формы у Платона и неоплатоников [46]:

«...античный принцип оформления не может быть абсолютно-личностным и духовным, но зато он не может быть и мертво-материальным. Из духовности он сохраняет только общую и абстрактную, вне-личностную идеальность, а из мертвой материальности он состав-

ляет вечную тенденцию противоположаться, быть вне себя, переходить все в другое и другое и никогда не оставаться самим собою. Вот этот идеальный, но безличный принцип формы и этот реально-самопротивоположающийся принцип, но не чувственно и алогично материальный и есть число, а принцип самого числа есть единица, и — как то, что делает каждое число числом, и как то, что стоит в начале бесконечного ряда чисел. А это и есть Единое Платона и неоплатоников».

ПРАМАТЕРИЯ — это оформленная Субстанция Отображение, т.е. то, что имеет границы.

ε-МОНАДА — замкнутая последовательность Отображений (в ε- системе), само для себя бытие. Возникновение первой ε-монады связано с возникновением формы и первой материи, или праматери, поскольку нет еще логически взаимодействия между монадами. В нестандартном анализе описывается бесконечно малым гипердействительным числом ε.

Одновременно образуется и ε-монада (из ε-системы Субстанции Отображение), и обратный ей D-объект (возникший из другой — взаимнообратной D-системы Субстанции Отображение), взаимодействующий с ней через Отображение. От их взаимодействия возникает εDкомплекс. Этот объект потенциально, как образ ε-монады и D-объекта, содержит в себе и границу, и актуальную бесконечность, прерывность и непрерывность.

εDкомплекс возникает логически до образования пространства-времени как протяженности и длительности

МАТЕРИЯ — система взаимодействующих через Отображение εDкомплексов.

ИНФОРМАЦИЯ — это порядок в порядке. Иначе говоря, каждая форма имеет развивающееся содержание,

которое проявляется в разнообразии этих форм. Это находит, например, свое выражение в законе гомологических рядов в наследственной изменчивости **Н.И. Вавилова**, мерно-таксономическом анализе **С.В. Мейена** и его общей теории разнообразия (типология или «диатропика»). Информация, таким образом, появляется с возникновением второй ϵ -монады, т.е. тогда, когда возникает второй член ряда форм.

Информация возникает после материи. Опять же, речь идет о логическом времени. По отношению к времени, как длительности, все это — праматерия, материя, информация, идеальное — возникает одновременно.

ИДЕАЛЬНОЕ — как представительство 1-ого перед 2-ым через 3-тье. Оно возникает с возникновением третьей ϵ -монады.

Информация раньше Идеального, но именно как идеальное она и может проявиться, поскольку порядок в порядке может найти себе отражение в третьем, представить себя через третье.

Материя логически раньше Идеального, но обе логически позже Субстанции Отображение.

СЛАБАЯ МЕТРИКА — форма материи, элементами которой является взаимодействующие через Отображение ϵ Дкомплексы.

Субстанция Слабая Метрика по отношению к миру нашего чувственного восприятия является непроявленной. Это — с одной стороны, субстанция **МЫШЛЕНИЯ** с помощью категорий, т.е. Человеческого Мышления, а с другой, — основа образования пространства-времени, в котором образуется биологический объект, который может стать субъектом, т.е. зафиксировать отображение системной инверсии, и способный к инверсии системных свойств с помощью категорий. В этом и заключается физический смысл антропного принципа: Человеческое

Мышление разворачивается на субстанции, которая является основой пространственно-временных отношений биологического тела, способного к фиксации в понятиях движения этой субстанции. Иначе говоря, если образовалась устойчивое пространство-время, то в нем возникнут различного рода объекты, в том числе и биологические, у которых будет способность познавать это пространство-время.

Итак, мы подошли к категории Мышления.

МЫШЛЕНИЕ

МЫШЛЕНИЕ — способность (атрибут) Субстанции Отображение к инверсии системных свойств. Мышление и есть движение Субстанции. И как здесь не вспомнить **Анаксагора** (др.-греч. Ἀναξαγόρας) из Клазомен (ок. 500 до н. э. — 428 до н. э.), который считал, что разум есть принцип движения и порядка, а, следовательно, принцип жизни. **По Анаксагору развитие и жизнь, соединение и разъединение первоначал, создающие видимые нами предметы и перемены в них, производится действием духовной стихии — разума, Нуса (Νους).** При этом ум заключён в материи, в которой он творит; не смешиваясь с ней и является чем-то «несоединимым».

Мы видим, что, даже считая разум принципом движения, Анаксагор мыслит ум отдельно от материи, как нечто, что можно помыслить в определенных формах. Для древних греков вообще было характерно давление формы. Вот что об этом писал А.Ф. Лосев [47]: «Грек влюблен не в безразличную и слепую текучесть бытия, но, наоборот, в его оформленность. Чувственно-текучее бытие связано для него твердыми и резкими формами, и потому здесь оно уже не есть просто текучесть, но текучесть, рождающая из себя оформленные и притом живые тела; и сама-то текучесть абсолютизируется здесь лишь настолько, насколько она порождает из себя эти оформления».

МЫШЛЕНИЕ КАК ПРОЦЕСС

Мы привыкли: мышление есть процесс, который происходит в понятиях и о понятиях.

До сих пор мы делаем акцент на понятиях, который есть дань формальной логике. **Если мы перешли в область диалектической логики, то должны сделать акцент на процессе, результатом развития которого является и сама форма этого процесса, например понятие.**

Ранее, в формальной логике, процесс был подчиненным понятиям, а теперь понятия — подчиненные процесса.

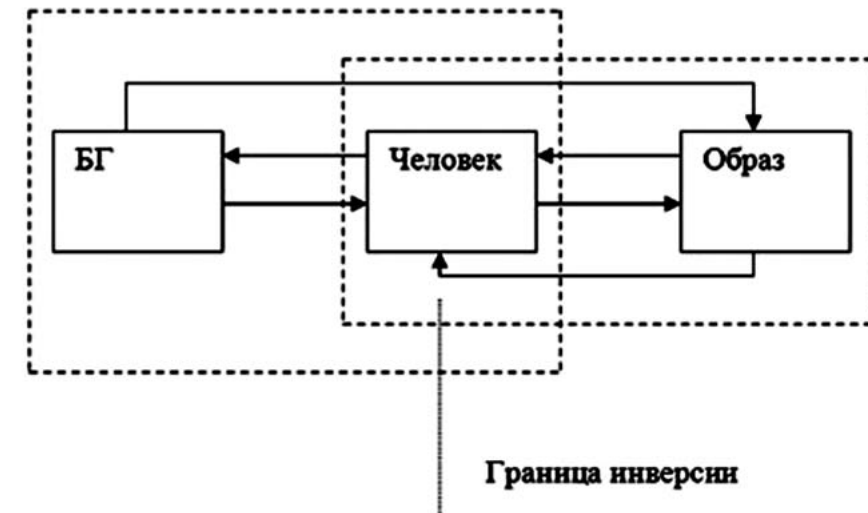
Что значит подчиненный? Ранее мы смотрели, как возникают понятия в результате взаимодействия человека с биогеоценозом, а теперь мы смотрим, как изменяется процесс отражения внешнего мира и взаимодействия с ним с возникновением понятий. Мы смотрели лишь движение понятий, т.е. изучали форму процесса, потому что не был понят механизм движения, структура его обеспечивающая, не была осмыслена онтология мышления человека, как одной из форм движения материи (субстанции). На вопрос: что есть движение, бытует ответ: форма существования материи, и далее следует перечисление форм движения. Причем все формы движения привязываются к пространственно-временным отношениям. Но что есть движение само по себе — ответа нет.

Тринитарная логика предполагает инверсию системных свойств для обеспечения движения, когда внешнее становится внутренним и наоборот. На уровне действий человека это можно понять так: **в человеке создается образ внешнего мира** (внешнее становится внутренним), **операции с внутренним образом приводят к его изменению** (например, планирование охоты и создание образа западни для животного),

после чего человек начинает изменять внешнее в соответствии с измененным внутренним образом (внутреннее становится внешним).

Именно на этом пути предметной деятельности и происходит превращение абстрактного образа внешнего мира в конкретный, рождение новых понятий и связей для описания образа. Предметная деятельность здесь — связующее звено между внешним миром и образом этого мира.

Их взаимосвязь можно представить следующим образом.



Образ — это образ Биогеоценоза (БГ). Согласно этому образу человек действует в биогеоценозе, получая отклик системы, в которой он находится и от которой он зависит. Но этот образ так же влияет и на самого человека, заставляя его создавать новые понятия, с помощью которых он воспринимает и оценивает действительность БГ.

Инверсия системных свойств можно представить в виде таблицы.

Пространство действия человека		инверсия	Пространство мышления человека	
Биогеоценоз (БГ)	человек		человек	Образ БГ
система	Подсистема БГ		система	Подсистема Человека
Субъект воздействия	Объект воздействия, реагирует на воздействия БГ		Субъект воздействия	Объект, образ БГ реагирует на воздействия человека
Меняется в результате воздействия человека	Человек часть БГ, элемент БГ		Поведение меняется в результате воздействия образа БГ	Образ БГ часть человека, элемент Человека

В этот образ биогеоценоза входит и сам человек с его анатомией и социальными связями: руки, ноги, слабости и достоинства его тела и соплеменников, родовые и семейные связи.

Но что является границей инверсии?

Я КАК ДИНАМИЧЕСКАЯ ГРАНИЦА

Последним, кто очень глубоко занимался проблемами личности, человека, как существа социального, был гениальный философ Э.В. Ильенков, который опередил свое время, и в этом была его трагедия.

Представления Э.В. Ильенкова были результатом того уровня развития естествознания, который полагал, что перемещение в пространстве является самым простым из видов движения, а следовательно, все сложные виды движения, в том числе и мышление, есть результат эволюции простого. Поэтому его нижеследующее определение сегодня уже является абстракцией, т.е. обладает неполнотой (если в формальной логике абстрактное — это общее всем, то в диалектической — незавершенность, часть):

«И если попытаться дать всеобщее определение «человека», то оно будет звучать так:

ЧЕЛОВЕК ЕСТЬ СУЩЕСТВО, ПРОИЗВОДЯЩЕЕ ОРУДИЯ ТРУДА» [48]

Ведь для того, чтобы что-то производить, нужно понимать, что производишь орудия труда, т.е. иметь образ применения того, что производится. Иначе говоря, инверсию внешних действий во внутренний мир образов и представлений. Инверсия, как показано выше, означает, в том числе, то, что что-то внешнее, стало внутренним, преодолев при преобразовании границу. При этом преобразовании совсем необязательно, чтобы внутренний образ совпадал сразу с внешним. **Только практика окончательно вырабатывает адекватные формы внутреннего образа внешнему.** Он из абстрактного все более становится конкретным.

Здесь мы уже видим относительно развитое самосознание человека, когда он отдает отчет своим действиям, может рефлексировать над результатами своих действий, что так же означает инверсию, но уже во внутреннем пространстве человека. «Относительно» здесь означает, что рефлексия происходит по отношению к конкретному действию конкретного субъекта. Ему не обязательно приобрести всеобщие формы общественного опыта.

Вслучае Э.В. Ильенкова абстракция остановилась на том, что человеческое приравнивали к определенной социальной функции, а не к тому, что дало возможность эту функцию выполнить. Хотя мир дискретных форм, которые мы таковыми воспринимаем из-за качеств нашего тела, в том числе скорости обработки воздействия от внешних предметов, порождает человеческую форму познания и отражения мира.

Неполнота абстракции приводит к неполноте анализа и последующего синтеза.

Как существо с орудием труда человек вплетен либо в общественный организм, либо в природную среду. В том и другом случае он является частью, например, трофиче-

ских цепей, включен в функционирование биогеоценоза как макросистемы.

Как существо, **производящее орудия труда**, он погружен в себя, как систему, оперирующую образами, необходимыми для производства орудия труда, и целями этого производства.

Одна система внешняя к человеку, в отношении которой он действует как целое, подчиняясь ее законам, другая внутренняя, по отношению к которой он — и целое, и закон.

Инверсия и устанавливает соответствие между этими системами, иначе бы носитель не выжил бы в биогеоценозе.

Фиксация инверсии, т.е. создание постоянного образа внешней системы во внутренней, мы пока считаем принадлежностью человека, который еще до осуществления действий во внешней системе, проводит действия во внутреннем образе, тем самым осознавая их последствия и создавая цели своим внешним действиям.

Вместе с тем, сама инверсия существует у всех животных, иначе бы они не могли бы выживать в биогеоценозе. Только последствия этой инверсии мы называем инстинктами, которая может закрепляться на геномном уровне.

Поэтому, на сегодняшний момент можно дать такое определение человека.

Человек — это биологическое существо, способное не только осуществлять, но и фиксировать инверсию системных свойств.

Здесь вне рассмотрения остался способ этой инверсии, т.е. за счет чего происходит эта инверсия, и граница этой инверсии.

Человеческое мышление — способность человека к инверсии системных свойств с помощью категорий.

Тринитарная логика окончательно выводит мышление за пределы человеческого мозга и делает его атрибутом субстанции в виде способности субстанции к инверсии системных свойств. Э.В. Ильенков всегда стоял на позициях Спинозы, что мышление есть атрибут субстанции. Это означает, что **отношение мышления к бытию предстает как отношение бытия (субстанции) к самому себе, что с необходимостью превращает субстанцию в субъект.**

В этом смысле мы видим тождество «*бытия и мышления*», поскольку мышление предстает как форма существования субстанции, причем единственная. Эта способность субстанции к инверсии развивается посредством деятельности в человеческом обществе к инверсии с помощью категорий. И как писал **А.Д. Майданский** [49], сравнивая воззрения Э.В. Ильенкова и Дьёрда Лукача на онтологию: *«Любое отношение мысли к действительности представляет собой не что иное, как идеально выраженное отношение действительности к самой себе. Причем не действительности «вообще», о которой рассуждают онтологи, а реальности конкретно-исторической – «общественного бытия»... В глазах Ильенкова онтология есть патология диалектики. Здоровая, натуральная диалектика есть «мышление о мышлении» – Логика, и ничто иное. В этом отношении Ильенков – прямой антагонист Лукача».*

И Э.В. Ильенков был прав в историческом контексте, ограничивая диалектику лишь Логикой. На том историческом этапе естественнонаучного понимания материи и идеального любая онтология приводила либо к идеализму, либо к физикализму, делая мышление либо определяющим по отношению к материи, либо полностью подчиненным.

Тринитарная логика позволяет снять формы рассматриваемых диалектикой процессов, например в описа-

нии обмена в «Капитале» К. Марса, и выявить процедуру инверсии, который происходит во всех явлениях, связанных с движением, в том числе и мышления, поставив вопрос о его онтологии и субстантивности.

Но за счет чего происходит инверсия?

Человеческое мышление рождается там и тогда, когда инверсия начинает осуществляться с помощью понятий. В этом его достоинство и в этом же его слабость. Понятия открывают дорогу к дискретному мышлению. Мощность такого мышления меньше мощности непрерывного мышления, когда инверсия осуществляется с помощью непрерывных процессов. **С помощью дискретного мышления невозможно описать непрерывные процессы. В этом причина возникновения теорем Гёделя о неполноте.**

Достоинство в том, что с помощью понятий хорошо определяется формальная логика, которая есть отражение статики, когда четко определены и выражены границы. В мире, который меняется медленнее, чем протекает человеческая жизнь, такие мышления и логика предпочтительней диалектических.

Диалектическая логика в своей полноте появляется тогда, когда человечество подходит в практической жизни к быстротекающим процессам.

В социальном — к быстрым изменениям в жизни общества: революции в Нидерланды (1566-1579), Англии (1640-1649) и Франции (1789-1794), которые открывают путь к интенсификации общественной жизни. В естествознании — движение жидкости (1738, Бернулли) и электромагнитные явления (1820, Эрстед, Био и Савар, Ампер). Как результат удовлетворения потребности в осмыслении движения — Феноменология Духа Гегеля (1805-1806) и его Наука Логики (1812-1816).

Неустранимым недостатком тринитарной логики и диалектической является то, что они используют понятия для описания движения.

Как точка может «представить» непрерывность прямой? Как точкой, как инструментом, описать и зафиксировать непрерывность? Как понятием, как дискретным инструментом, зафиксировать непрерывность смыслового пространства?

Как целое обладает качествами, несводимыми к качествам его частей, так и движение обладает качеством, которое нельзя получить через сумму дискретных понятий.

Движение может понять и представить в полноте только аналоговое или непрерывное мышление.

Однако у нас нет пока других теоретических инструментов познания (соучастное познание), как дискретные понятия, т.е. имеющие формы смыслов.

Пытаясь описать реальные процессы, мы, оставаясь в рамках дискретного мышления, будем все ближе и ближе приближаться к конкретному его образу, не достигая всей его полноты, потому что по отношению к существующей форме нашего мышления эта полнота бесконечна, как бесконечен разрыв между счетным и непрерывным множествами. И в этом смысле верно утверждение В.И. Ленина о том, что «электрон так же неисчерпаем, как и атом, природа бесконечна». Здесь онтология бесконечного и бесконечная гносеология в понятиях совпадают. Часть не может познать целое, не став этим целым. Даже имея сопричастное познание, т.е. момент единения части с целым, при переводе его в понятия мы искажаем этот опыт, обедняя его нашей соучастной практикой.

Если для человеческого мышления инверсия, т.е. сам процесс мышления, происходит с помощью понятий, которые есть результат человеческой деятельности, то

► Если считать основным признаком диалектической логики использование принципа «да или нет, объект или субъект, третьего не дано», то первым, кто доказал некорректность такой логики применительно к непрерывным процессам, был голландский математик Л.Брауэр. Поэтому его по праву можно отнести к представителям тринитарной логики, рассматривающих процессы, где как раз «третье дано». Он тоже столкнулся с противоречием, содержащимся в прежних математических терминах вроде «точки» и предложил вместо этого «общеупотребительного» и крайне абстрактного понятия перейти к использованию понятия «интервал» как фундаментальной смысловой категории континуума и протекающих в нем процессов. Именно интервалы, а не точки, позволяют найти новые способы перехода от части к целому, от одной размерности к другой размерности континуума. Но взгляды Л.Брауэра на природу континуума, что весьма характерно, тоже находятся под негласным «запретом» бюрократов от науки, которые предприняли все зависящее от них меры для того, чтобы дискредитировать интуиционизм, разделив его на ряд направлений, ограничив программу исследований и не допустив широкого распространения философии интуиционизма среди математиков.

можно понять от чего зависит результат этой инверсии: от закона отображения и от качества границы.

Остановимся на том, что есть граница.

Всякое природное движущееся в пространственно-временном континууме тело предстает в слабой метрике как произведение двух объектов: ϵ -монады и галактики, бесконечно малого и бесконечно большого. Это — особое тело человека (биологического существа) в пространствах, не обладающих ни протяженностью, ни длительностью, но которое неразрывно связано с физическим телом. Его можно, пока, назвать информационным, поскольку в монаде, соответствующей физическому телу, присутствует порядок в порядке, что и есть определение информации. Монада — это замкнутая последовательность Отображений, о-границенная субстанция, принявшая форму и получившая границу за счет замыкания Отображения на себя. Это — субстанция сама-для-себя. **Именно монада — неуловимый носитель свойств запутанности** (нелокальности, несепарабельности, сцепленности) **квантово-механических объектов, целостности природных систем.**

Сегодня мыслит *личность*, которую мы отождествляем, с собственным Я. Но так было не всегда. Как исторически, так и в жизни каждого человека, который проходил через этап «*Дима хочет*», т.е. говорил о себе в третьем лице, имея на себя взгляд как бы со стороны. Во взрослом состоянии это может выглядеть так, как говорил о себе Паниковский: «*Вы не знаете Паниковского. Паниковский вас всех продаст, купит и снова продаст*».

Для ребенка это состояние, когда понятия есть и не обходима инверсия с помощью понятий, чтобы быть понятием, но еще нет саморефлексии. «*Дима хочет*» — это фиксация рефлексии общества. Но где происходит эта фиксация, которая разделяет внешний мир и

внутренний? На границе монады, которая представляет часть информационного тела человека.

Граница — это и есть Я. Это и есть то «*тусклое стекло*», через которое мы познаем мир. Здесь граница, как онтология, первична, а понятие «Я» — вторично. Я — это результат саморефлексии границы, когда тело человека с его потребностями становится частью картины мира, образа этого мира в пространстве мышления человека. Поэтому Я — это зафиксированное в границе понятие об этой границе. Именно поэтому невозможно указать, где живет в человеке это «Я», и потому: моя рука, мой мозг, мои слова, моя душа. **Я — это динамическая граница, т.е. подверженная изменениям. Однако это взгляд на эту границу лишь из нашего пространственно-временного континуума.**

В мире монад нет времени как длительности. В этом мире сразу, одномоментно сформированы все возможные состояния, которые представляют потенциальную возможность, в том числе различных состояний Я. В этой монаде, представляющей человека, актуализируются все происходящее с телом и мышлением процессы, в том числе и общественные связи, они как бы «*записываются*», запоминаются этой монадой, или по-другому, реализующиеся состояния переводятся из потенциальных в актуальные. Нестандартный анализ позволяет понять, как это происходит.

Но понятие «Я» лишь отображает границу, имеющую смысл только при определенных условиях. В этих условиях физическое разграничение довлеет над информационным единством. Это легко понять на примере газа, когда при возрастании температуры исчезают (становятся незначительными) квантомеханические связи, объединяющие движущиеся частицы в единое целое. Возникает классическое представление о газе, как совокупности независимых друг от друга частиц, поведение которых определяется лишь их столкновениями. Как

Русское «Я» в протоиндоевропейском языковом субстрате, собственно, и означает третье лицо, что можно обнаружить в реликтах санскрита *ya* = «*который*». Действительно, не только отдельный человек, но и само общество проходило родоплеменной этап, когда «Я» мыслилось как несамостоятельное, подчиненное роду, т.е. являющееся частью его *единства*.

только температура такого газа падает практически до нуля, возникают кооперативные явления, в основе которых лежит квантово-механическое единство.

Так же и человеческое общество проходит этап кооперативного сознания, без выделения «Я». **Такое кооперативное сознание возможно тогда, когда рефлексия над внешними задачами значительно выше, чем рефлексия над внутренним образом, а так же тогда, когда во внутреннем образе общие задачи значительно выше личных.** Поэтому общество «Мы» возможно только при наличии «Общего Дела», охватывающего все стороны жизни человека, т.е. тотального. А такое возможно только в том случае, когда существует целостная картина мира.

И здесь мы вновь возвращаемся к границе монады.

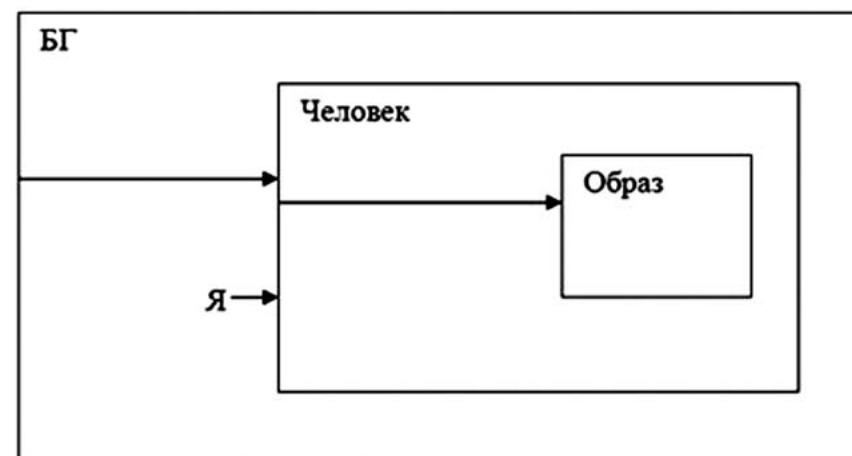
Граница ребристая, фрагментарная соответствует фрагментарности сознания, которое есть отображение инверсии с помощью категорий, например Я-Ты-Они. Это очень похоже на дифракционную или интерференционную картину, возникающую при дифракции волн на границах щелей или отверстий. **Получаем дифракционную картину действительности: черные и белые полосы познания.** Она даже не искаженная. Она разорванная. Интерференция лишь усиливает искажения, создавая иллюзорный мир.

Другая проблема границы возникает при таком ее качестве, который мы называем *догматизмом*. Когда гипертрофируется или принижается одна из сторон образа действительности, что превращает границу в аналог увеличительного/уменьшительного стекла, которое не позволяет адекватно описать имеющиеся связи между явлениями. Для такого мышления даже факты не имеют значения: тем хуже для фактов. Они уходят на периферию зрения, выпадают из него, не создавая новых связей среди понятий, которыми оперирует «Я». С догматизмом

значительно труднее справиться, чем с фрагментарностью.

Чем связанней картина мира в образе, тем непрерывнее, без провалов и наслоений, без дырок граница инверсии, тем точнее отображения внешнего мира во внутренний.

Схематически место и роль Я можно представить на картинке.



Как граница монады, «Я» есть внешнее по отношению к образу, и к телу, и биогеоценозу. Я как бы может наблюдать и внешний мир, и внутренний. Давать им оценку.

Вот что об этом писал Э.В. Ильенков [50]:

«Личность не только существует, но и впервые рождается именно как «узелок», завязывающийся в сети взаимных отношений, которые возникают между индивидами в процессе коллективной деятельности (труда) по поводу вещей, созданных и создаваемых трудом.

И мозг как орган, непосредственно реализующий личность, проявляет себя таковым лишь там, где он реально выполняет функцию управления «ансамблем» отношений человека к человеку, опосредствованных через созданные человеком для человека вещи, т. е. там, где он превращается в орган отношений человека к человеку, или, другими словами, — человека к самому себе.

*Личность и есть совокупность отношений человека к самому себе как к некоему «другому» — отношений «Я» к самому себе как к некоторому «Не-Я». Поэтому «телом» ее является не отдельное тело особи вида «*homo sapiens*», а по меньшей мере два таких тела — «Я» и «Ты», объединенных как бы в одно тело социально-человеческими узами, отношениями, взаимоотношениями».*

Граница монады замыкает в себе определенную часть Субстанции, которую часто представляют как Всемирный Дух, а потому говорят о том, что в духе человек — частица Бога. Но здесь делают ошибку, создавая вновь абстракцию, не позволяющую сделать шаг к Абсолюту, к такой реальности, по отношению к которой любые формы мышления не дадут полноты ответа.

Граница монады существует изначально так же, как изначально существуют все возможные варианты Я этой границы. «Я» вне времени и пространства, хотя для нас оно возникает во времени и пространстве благодаря предметной деятельности.

Предметная деятельность человека или просто движение любых объектов — это как эксперимент над квантовыми объектами: фиксирует определенное состояние, отправляя другие в исторически возможные или просто разрушая их. Предметная деятельность, возможно, обеспечивает объективную редукцию, т.е. процесс спонтанного схлопывания, коллапса волновой функции системы за счёт гравитационных эффектов на микроуровне. Согласно гипотезе **Пенроуза, объективная редукция является физической основой сознания.**

В России концепцию квантового сознания разрабатывает **М.Б. Менский** [51,52]. В ней сознание рассматривается как некая волновая функция, являющаяся суперпозицией многих других волновых функций, каждая из

которых соответствует какому-то отдельному соображению, «*сознание есть выбор альтернатив*».

Эта концепция согласуется с многомировой интерпретацией квантовой механики, первым создателем которой был **Хью Эвертт**. Эта интерпретация не предполагает реального наличия именно других миров, она предлагает лишь один реально существующий мир, который описывается единой волновой функцией. Для завершения процесса измерения какого-либо квантового события эту функцию необходимо разделить на наблюдателя (который проводит измерение) и объект, описываемые каждый своей волновой функцией. Всем многомировым интерпретациям квантовой механики свойственно два основных момента: **существование функции состояния для всей Вселенной**, которая всё время подчиняется уравнению Шрёдингера и никогда не испытывает недетерминированного коллапса, а так же предположения о том, что это **вселенское состояние является квантовой суперпозицией** нескольких или бесконечного числа состояний одинаковых невзаимодействующих между собой параллельных вселенных. Эта концепция, которая очень близка описанию всех возможных потенциальных состояний всех объектов Вселенной в слабой метрике, так же является абстрактной, поскольку не предполагает связь между монадами всех объектов Вселенной.

Главный аргумент против предположений о квантовом сознании состоит в том, что квантовые состояния декогерируют прежде, чем они достигнут пространственного и энергетического уровня, достаточного для того, чтобы влиять на нейронные процессы. Этот аргумент своими расчётами пытался подтвердить профессор МТИ **М. Тегмарк** [53]. Однако, декогерирует не квантово-механическая конфигурация мозга, чтобы изучать нейронные процессы после коллапса волновой функции. Так актуализируется одно из состояний границы, с помощью которой происходит и относительно которой происходит инверсия внешнего

во внутреннее, и вслед за этим отвечающие за адаптацию к новому образу нейронные процессы.

Таким образом, роль предметной деятельности в том, что через неё мы сами создаем свое конкретное «Я», наполненное общественными связями и представляющее как совокупность этих связей.

Поскольку и человек, и человечество, и вселенная — это монады, то в развитии вселенной, и мозга человека, и мозга человечества в виде социальных сетей должны наблюдаться общие закономерности.

Можно сказать, что мозг — это вывернутое в наше пространство структура монады человека, так же, как структура Вселенной — это вывернутое в наше пространства структура ее монады. А цефализация — это отражение усложнения образа и конфигурации границы инверсии.

Более того, поскольку процесс мышления происходит на субстанции, из которой произошли и с которой связаны все процессы во Вселенной, как пространства существования динамической материи, то сами процессы мышления влияют на физические процессы во Вселенной. Если наше мышление происходит в слабой метрике на уровне, связанной с атомами, то мы не заметим этого влияния.

Но, если кто-то мыслит на уровне Биосферы, то небольшое изменение в параметрах Биосферы, как целого, может привести к существенным изменениям в фазовых траекториях движения ее частей, а значить людей, цивилизаций.

Те, кто мыслят на уровне организма, могут влиять на параметры организма, а значить влиять на поведение отдельных клеток этого организма, что в некоторых случаях может приводить самоизлечению.

ОПРЕДЕЛЕНИЯ—2

Подведем следующий итог

МЫШЛЕНИЕ — способность (атрибут) Субстанции Отображение к инверсии системных свойств. Мышление и есть движение Субстанции.

ЧЕЛОВЕЧЕСКОЕ МЫШЛЕНИЕ — способность человека к инверсии системных свойств с помощью категорий. Это — дискретное мышление (границами, квантами).

НЕПРЕРЫВНОЕ МЫШЛЕНИЕ — способность к инверсии системных свойств с помощью функционалов (непрерывных процессов), аналог — звук, музыка с разными тональностями.

Дискретное мышление возникает из непрерывного. При каждом системном обороте идет усложнение способа (процесса) инверсии системных свойств. На определенном этапе это процесс (способ инверсии) становится замкнутым, т.е. так же становится ϵ -монадой. С этого момента инверсия идет через ϵ -монады. Но усложняется сама система, подвергающаяся инверсии, т.е. она сама фрактализуется, кластеризуется. Кластеры замыкаются в ϵ -монады. Таким образом, в основе дискретного мышления лежит непрерывное, что проявляется в языке в виде непрерывных функций по передаче информации — интонирование речи.

Всякое Человеческое Мышление и дискретно, и непрерывно.

МЫСЛЬ — завершённое мышление: категория или множество взаимосвязанных категорий.

СОЗНАНИЕ — способность отображения системной инверсии.

Можно сказать, что Гиппократ был прав, утверждая, что «мозг является посредником сознания (sunesis) и сообщает ему, что происходит». Способность отображения меняется, поскольку меняется сама структура Отображения, за счет которого происходит инверсия.

САМОСОЗНАНИЕ — способность фиксации отображения системной инверсии.

СОЗНАНИЕ ЧЕЛОВЕКА — отображение инверсии с помощью категорий (Я – Ты)

Сам способ фиксации системной инверсии влияет на сам процесс инверсии. Т.е. сознание влияет на мышление. Иначе говоря, чем точнее способ фиксации инверсии отвечает характеру инверсии, тем ближе мышление, например человека, к своей природной основе, тем более глубокие планы действительности оно захватывает и отражает в категориях.

Я — динамическая граница инверсии

ПЕРВОМЫСЛЬ — это мысль сама в себе и для себя — Монада, т.е. материальные образования, составляющие субстанциональную основу слабой метрики.

Субстанциональным представителем Духа является Отображение. Здесь изначально существуют Праобразы Идеального, как представительства, например, Вторым Первого перед Третьим, так и Материального, как Порядка этого представительства.

Но субстанция не есть материя. Мысль же - это замкнутая, а потому ограниченная, последовательность Отображений. Первомысль, или эйдос, это мысль сама в себе и для себя — Монада.

Но материя — это оформленная субстанция, т.е. так же определенным образом замкнутая последовательность отображений. От порядка в этой последовательности и

зависит первоформа. Поэтому первомысль есть первоформа субстанции и сущность границы материи. **Таким образом, одномоментно, при возникновении замкнутой последовательности Отображений появляются мысль, материя и число.** О последнем, т.е. числе, можно говорить, поскольку появляется граница и выделенность.

Эти первомысли, или *эйдосы*, есть материальные образования, составляющие субстанциональную основу слабой метрики — такой формы материи, для которой нет понятий протяженности и длительности. Монады взаимодействуют между собой через отображения, т.е. это аналог несилевой, коррелятивной связи. Движение здесь — это установление определенных связей-отображений между разными монадами, фактически это аналог человеческих текстов в виде связи различных первомыслей. Можно сказать о пространстве Идей и Смыслов.

Именно из слабой метрики, из взаимодействия монад, рождается наше пространство и время, как протяженность и длительность. Поэтому весь мир наш, Космос, — это определенным образом организованная Первомысль, или Слово. У него есть Идея и Смысл.

У каждой формы монады появляется в нашем мире вибрационный рисунок, т.е. каждой мысли соответствует определенная вибрация Космоса. Вибрациями аксионных полей держится целостность объектов и определяется их жизнестойкость.

С появлением Человека, как духовного существа, мысль для себя становится мыслью для других и всех. **Через Человека происходит инверсия вселенского процесса, возникает зеркало, через которое мир смотрит сам на себя.**

Человек живет одновременно в трех мирах: мир Духа — Отображение, мир мысли — Слабая Метрика, мир тела и души — Вселенная.

Человек — это космическое существо, охватывающее своим реальным бытием весь Космос.

Человек в своей Эволюции будет восходить от тела к душе, от души к мысли, от мысли к Духу. Каждый этап восхождения — это новая Жизнь, новое качество Жизни, новые пространства, новые органы ощущений, новые возможности.

Но уже сейчас человек влияет на все явления Космоса, как бы далеко они от него не были: для Духа нет границ и расстояний, для мысли — расстояний, для души — ограничений по скорости.

Чем выше ступень эволюции, тем ярче проявления каждого последующего уровня.

На телесном уровне мы более управляем душой, чем мыслями. Мыслями мы, как правило, не управляем, мы из них конструируем различные понятия или образы. Поскольку каждой мысли соответствует своя вибрация, то через мысли мы воздействуем на целостность не только своего организма, но и на все другие живые и целостные системы Космоса.

Дух наш, как сепаратор, отбирает те мысли, из которых мы конструируем наши представления о мире. Поэтому очень важна духовная направленность человека, иначе цель и смысл его жизни. Но именно цель определяет «конструкцию» сепаратора и полагает смыслы человеческого существования, а, следовательно, сама обретает определенный смысл. Поэтому, чем ближе смысл человеческого существования к смыслу существования Космоса, тем точнее происходит отбор мыслей, отражающих Его реальные взаимосвязи и структуры.

МЫШЛЕНИЕ БИОСФЕРЫ — непрерывное, связано с инверсией системных свойств на основе электромагнитных волн.

Мы привыкли, что мышление у нас происходит в категориях, т.е. некими дискретными понятиями. С помощью этих понятий и происходит инверсия, когда «Я» может представить себя «Ты» и «посмотреть» на себя «Я»

со стороны. Или как в песне поется: тихо сам с собою вести беседу.

Но есть ли непрерывные процессы, которые в своей основе несут инверсию системных свойств? Я думаю, что это электромагнитные волны.

У нашей Земли есть собственное электромагнитное поле, которое модулировано разными колебаниями, в том числе макроскопическими флуктуациями. Поэтому Мышление Земли, как инверсия системных свойств, — непрерывное. Основой могут быть электромагнитные волны. Как здесь не вспомнить про инверсию магнитных полюсов.

Но есть ли у Земли Сознание? Ранее мы определили, что Сознание — это фиксация этой инверсии, т.е. фиксация электромагнитных полей, их свойств. Для Земли это могут быть залежи полезных ископаемых с магнитными свойствами. Мы не изучаем их на предмет Мышления Земли. Мы, как человечество, растем, используя мысли Земли. Аналог: у человека такая фиксация в виде определенных нейронных связей.

Но, если Земля не только мыслит, но и имеет сознание, то в чем это проявляется?

Если считать, что Душа Земли — это ее эфирная (аксионная) оболочка, которая соприкасается с нашими душами и телами, то порывы души Земли — это ветры, ураганы, землетрясения, дожди. Это такие же непрерывные процессы, что и в основе мышления Земли. Мы своими душами до определенного момента — часть души Земли. Но не духом.

Когда мы, не дай Бог, уничтожим Сознание Земли, — душа Ее ничем не будет контролироваться: смерчи, ураганы, землетрясения станут частыми и непредсказуемыми.

Возможно, что сознание у планетных существ может появляться только там, где у самих планет есть электромагнитное поле, т.е. мыслить существо может только

там, где сама планета мыслит. Для Солнца, имеющего электромагнитное поле, «разумные» существа будут совсем другого типа.

ЖИЗНЬ — форма существования тотальности.

Движущиеся в пространственно-временном континууме тотальности, или Целые, описываемые нестандартным анализом в Слабой метрике:

1. имеют инверсию системных свойств
2. являются открытыми системами
3. сохраняют и передают информацию
4. имеют меру разрешения противоречия, а потому саморегулированы и устойчивы
5. имеют потенцию к самовоспроизводству.

Т.е. имеет все атрибуты жизни, которыми наделяет жизнь наука.

Поэтому Жизнь есть форма существования тотальности.

Любая жизнь это тотальность, но не всякая тотальность есть жизнь. Тотальность необходимое, но не достаточное условие. Достаточным является движение.

Иначе говоря, все движущиеся целостные системы — формы жизни. Поскольку мышление — атрибут (способность) субстанции к инверсии системных свойств, то всякая движущаяся тотальность обладает мышлением. Однако не всякая тотальность обладает сознанием, т.е. способностью отображения в себе системной инверсии. И тем более самосознанием, т.е. способностью фиксации отображения системной инверсии.

МИР — это Космос и непроявленная субстанция Отображение.

КОСМОС — это Вселенная и непроявленная субстанция, имеющая границы у своих элементов, — Слабая Метрика.

ВСЕЛЕННАЯ — это проявленная субстанция — аксионы (эфир), вещество, поля, т.е. то, что существует во времени как длительности и пространстве как протяженности.

Вселенная возникает как результат взаимодействия в Слабой метрике Галактики (или бесконечно большого гипердействительного числа D , имеющего структуру) и монады (или бесконечно малого гипердействительного числа ϵ , имеющего обратную D структуру), как взаимодействия дискретного (частница) и непрерывного (волна), что предстает перед нами в образе частница-волна.

Обычно, когда умножают 0 на ∞ нормируют это на 1 . Однако, это — лишь абстракция. Так же результат этого нормирования можно представить и другим числом. В [43] я показал, что **золотое отношение есть следствие самоизмерения целого.** Поэтому нормирование произведения $D \cdot \epsilon$ на ϕ позволяет представить его в виде

$$D \cdot \epsilon = 1 / (1 + 1 / (1 + 1 / 1 + \dots))$$

Неопределенность превращается в определенную неопределенность — бесконечную дробь, которая внутри себя содержит не только принцип самоизмерения, но потенцию незавершенности. Возникает движение как определенная неопределенность, т.е. возникает инверсия системных свойств, но без определенности чего с чем: системы и элемента, системы и взаимосвязи и т.д.

Взаимодействие $D \cdot \epsilon$ порождает и p -адическое пространство, и континуум.

Натуральные числа, т.е. объекты с формой, есть следствие движения и развития p -адических чисел и иррациональных. Поэтому нужно перевернуть проблему: целые числа не начало процесса, а их завершение.

БЫТИЕ КОСМОСА — движение оформленной субстанции Отображение, т.е. движение материи.

Источники:

1. А.Ф. Охатрин, В.Ю. Татур, Микролептонная концепция, «Непериодические быстропротекающие явления в окружающей среде» (Тезисы докладов междисциплинарной научно-технической школы-семинара 18-24 апреля 1988 г.), часть I, стр. 32 - 35, 1988 г., г. Томск: «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.15243, 21.04.2009, URL: <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0231/004a/02311036.htm>
2. А.Ф. Охатрин, Макрокластеры и сверхлегкие частицы // Докл. АН СССР. 1989. Т. 304. № 4. С.866; «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.11099, 30.03.2004, URL <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001a/00160074.htm>
3. А.Ф. Охатрин, В.В. Касьянов, В.Ю. Татур, Пространственная структура оптических неоднородностей вокруг твердых тел // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.22664, 28.10.2016 URL <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001e/00163099.htm>
4. А.Ф. Охатрин, В.В. Касьянов, В.Ю. Татур, Влияние лагунного экрана на динамику пространственных структур оптических неоднородностей вокруг твердых тел // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.22676, 31.10.2016 URL <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001e/00163108.htm>
5. А.Ф. Охатрин, В.В. Касьянов, В.Ю. Татур, Влияние материала твердого тела на динамику пространственных структур оптических неоднородностей вокруг него // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.22683, 03.11.2016 URL <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001e/00163111.htm>
6. А.Ф. Охатрин, В.В. Касьянов, В.Ю. Татур, Влияние магнитного поля на динамику пространственных структур оптических неоднородностей вокруг твердых тел // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.22693, 07.11.2016 URL <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001e/00163116.htm>
7. В.Ю. Татур, Систематика физических явлений в рамках микролептонной теории // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.17925, 02.03.2013 URL <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0202/010a/02021155.htm>; Тайны нового мышления, М, 1990 г., с.19-36
8. А.Ф. Охатрин, В.Ю. Татур, Микролептоны и будущее человечества, Сб. «Клаузура Ноосферы», М., 1988, ч.1, с. 260-265
9. В.Ю. Татур, Тайны нового мышления, М, 1990 г.
10. В.Ю. Татур, С.В. Костюченко, Обоснование общечеловеческой этики и ноосфера, Сб «Ноосфера и Человек», М., 1991, с 335-341; Сб. «Клаузура Ноосферы», М., 1988, ч.1, с. 272-278
11. В.Ю.Татур, П.П. Гаряев, А.М. Юнин, Новый подход к эволюции живого и Ноосфера, Сб «Ноосфера и Человек», М., 1991, с 352-358; Сб. «Клаузура Ноосферы», М., 1988, ч.1, с. 286-292
12. В.Ю. Татур, Биоэнергетика и прогресс, Сб «Ноосфера и Человек», М., 1991, с 328-331
13. В.Ю. Татур, Аксионная техника и будущее человечества, Сб «Ноосфера и Человек», М., 1991, с 346-349
14. А.Л. Шишкин, В.А. Баранов, А.В. Виноградова, В.М. Дубовик, В.Ю. Татур, Исследование характеристик МагнетоТороЭлектрических Излучений с помощью фотопленочных детекторов // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.17244, 21.01.2012 URL <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0231/004a/02311041.htm>
15. В.П. Горбатов, Г.Ф. Савельев, Г.С. Савельев, О.В. Трепилова, Микролептонные исследования космоснимков Вселенной // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.17163, 31.12.2011 URL <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0231/004a/02311039.htm>
16. В.П. Горбатов, Г.Ф. Савельев, Г.С. Савельев, Обнаружение микролептонов в экспериментах на высокоградиентной ускоряющей структуре на основе встроенных резонаторов и различных источниках излучений // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.17187, 06.01.2012 URL <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0231/004a/02311040.htm>
17. Г.Ф. Савельев, Микролептонный метод регистрации полей разной природы // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.23216, 01.04.2017 URL <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001f/00163260.htm>
18. Г.Ф. Савельев, Поиск и обнаружение микролептонов // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.23238, 07.04.2017 URL <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001f/00163266.htm>
19. Л.И. Холодов, И.В. Горячев, О микролептонно-аксионной концепции Охатрина-Татура // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.23242, 08.04.2017 URL <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001f/00163267.htm>
20. Л.И. Холодов, И.В. Горячев, Соображения о симметричном физическом вакууме // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.20681, 01.06.2015 URL <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001d/00162487.htm>
21. С.Э. Шноль, В.А. Намиот и др, Биофизика, 1983, т.28, с. 153
22. Н.В. Удальцова, Биофизика, 1982, т.27 с.529
23. В.А. Коломбет, Н.П. Иванова и др, Биофизика, 1980, т.25, с.213
24. Т.В. Перевернут, Н.В. Удальцова и др., Билфизика, 1981 г., т. 26, с.604.
25. С.Э. Шноль, В.А. Коломбет, Э.В. Пожарский, Т.А. Зенченко, И.М. Зверева, А.А. Конрадов, УФН, 1998, т.168, №10, с. 1129
26. С.Э. Шноль и др, Биофизика, 1989, т.34, с 711
27. С.Э. Шноль и др, Биофизика, 1992, т.37, с 467
28. С.Э. Шноль и др, Биофизика, 1995, т.40, с 865
29. Н.И. Кобозев, «Исследование в области термодинамики процессов информации и мышления», Издательство Московского Университета, 1971, URL: <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0202/010a/02020085.htm>
30. Marvin S. Keshner, 1/F NOISE, IEEE, 1982, vol. 70, № 3, p. 212—218, ТИИЭР, 1982, т.70, №2, с. 60 URL: <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001a/00160065.htm>
31. В.А. Успенский, Нестандартный, или неархимедов, анализ. М.,1983 г.
32. Девис М., Прикладной нестандартный анализ. М., 1980.
33. В.А. Успенский, Что такое нестандартный анализ?, М., 1997 г.
34. И.Л. Герловин, «Основы единой теории всех взаимодействий в веществе», Л., 1990, URL: <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001d/00162553.htm>
35. В.Ю. Татур, Р-адические числа, ультраметрика и ментально-вещественный мир // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.23820, 12.10.2017 URL: <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0001/005c/00012019.htm>
36. Pauli to Pais, 17 Aug. 1950 [1147], PLC IV/1 (K. v. Meyenn, ed.: Wolfgang Pauli, Wissenschaftlicher Briefwechsel, Springer-Verlag, Vol IV, 1996)
37. Pauli, W. Der Einfluss archetypischer Vorstellungen auf die Bildung naturwissenschaftlicher Theorien bei Kepler (1952). English translation in: C.P. Enz and K. von Meyenn (eds.), Wolfgang Pauli. Writings on Physics and Philosophy, Springer, Berlin 1994
38. Н. О. Лосский, Ценность и Бытие. М., 2000.
39. Н. О. Лосский, Логика. Ч. I. Берлин, 1923.
40. В.Ю. Татур, Отображение как Субстанция единства Космоса и Человека // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.17797, 21.12.2012 URL: <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0001/005a/00011244.htm>
41. А.Ф. Лосев, Миф. Число. Сущность, М., 1994, с.418
42. П. Джонстон, Теория топосов, Наука, 1986
43. В.Ю. Татур, Целое: самоизмерение и самоподобие, Ноосферизм – новый путь развития, 2017, с. 637; «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.22825, 15.12.2016 URL: <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001e/00163162.htm>
44. В.Ю. Татур, Тринитарные заметки на полях // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.20708, 07.06.2015 URL: <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0226/002a/02261146.htm>
45. А.Ф. Лосев, Миф. Число. Сущность, М., 1994, с.450-451
46. А.Ф. Лосев, Миф. Число. Сущность, М., 1994, с.362
47. А.Ф. Лосев, Миф. Число. Сущность, М., 1994, с.361
48. Э.В. Ильенков, Диалектика абстрактного и конкретного в научно-теоретическом мышлении, 1997 (эта монография была завершена в 1956 г., переработанная вышла в 1960 г. под названием «Диалектика абстрактного и конкретного в «Капитале» К. Маркса»)
49. А.Д. Майданский. «Русский европеец» Э.В. Ильенков и западный марксизм // Вопросы философии. 2015. № 3. С. 94-95
50. Э.В. Ильенков, Что же такое личность?, Сб. «С чего начинается личность», М, 1983, с.329
51. Менский М. Б. Концепция сознания в контексте квантовой механики. — Том 175. — УФН, апрель 2005. — С. 413—436.
52. Менский М. Б. Сознание и квантовая механика: Жизнь в параллельных мирах. — Фрязино: ВЕК 2, 2011. — 320 с.
53. M. Tegmark (2000). «Importance of quantum decoherence in brain processes». Physical Review E 61 (4):4194—4206. arXiv:quant-ph/9907009. DOI:10.1103/PhysRevE.61.4194. Bibcode:2000PhRvE.61.4194T

В. Беянин, Е. Романова

Жизнь, молекула воды и золотая пропорция

Статья опубликована в журнале «Наука и жизнь»:
В. Беянин, Е. Романова. Жизнь, молекула воды
и золотая пропорция // Наука и жизнь. 2004, №10. С. 2–9

Воде была дана волшебная власть
стать соком жизни на Земле.
Леонардо да Винчи

Соотношения золотой пропорции исследователи находят в морфологической структуре растений, птиц, животных, человека. Закономерности золотой пропорции обнаруживаются и в организации неживой природы. В данной статье на основании анализа молекулы воды в различных агрегатных состояниях высказана гипотеза, что ее структура в состоянии талой воды практически соответствует треугольнику золотой пропорции.

Вода — одно из самых уникальных и загадочных веществ на Земле. Природа этого вещества до конца еще не понятна. Внешне вода кажется достаточно простой, в связи с чем долгое время считалась неделимым элементом. Лишь в 1766 году Г. Кавендиш (Англия) и затем в 1783 году А. Лавуазье (Франция) показали, что вода не простой химический элемент, а соединение водорода и кислорода в определенной пропорции. После этого открытия химический элемент, обозначаемый как H, получил название «водород» (*Hydrogen* — от греч. *hydro genes*), которое можно истолковать как «порождающий воду». Дальнейшие исследования показали, что

IN BREVI

В 2004 году журнал «Наука и жизнь» опубликовал совместную статью кандидата технических наук В. Беянина, ведущего научного сотрудника РНЦ «Курчатовский институт», и студентки МАДИ (ГТУ) Е. Романовой, в которой были проанализированы параметры молекулы воды в различных агрегатных состояниях. В результате проведенных авторами наблюдений было установлено, что структура талой воды, при переходе из кристаллического состояния в жидкое, практически соответствует так называемому «треугольнику золотой пропорции». При этом оказалось, что молекула воды — единственное вещество из трех атомов, расположение которых на плоскости способно давать гармоничные соразмерности, свойственные золотой пропорции.

Вряд ли нужно объяснять читателю, какое исключительное значение имеет вода для появления и развития живых организмов, в структуре которых также давно замечены пропорции, в идеале приближающиеся к золотому сечению, а в ботаническом мире чрезвычайно распространено явление филлотаксиса, когда расположение листьев, плодов и других структур у растений соответствует числовому ряду Фибоначчи.

Связь воды и биологических процессов очевидна всем, при этом действительно трудно не заметить, что свойства золотого сечения выступают важным фактором перехода от неорганической химии к живой материи. Однако предвзятое отношение некоторых высокопоставленных «всезнающих ученых» ведет к тому, что дальнейшие исследования в этой перспективной области блокируются, поэтому работа В. Беянина и Е. Романовой заслуживает особого внимания в свете новых представлений о воде и результатов, полученных зарубежными исследователями за последние годы.



за незатейливой химической формулой H_2O скрывается вещество, обладающее уникальной структурой и не менее уникальными свойствами. Исследователи, пытавшиеся на протяжении двух с лишним столетий раскрыть секреты воды, часто заходили в тупик. Да и сейчас ученые понимают, что вода остается трудным объектом для исследований, ее свойства до сих пор не всегда до конца прогнозируемы.

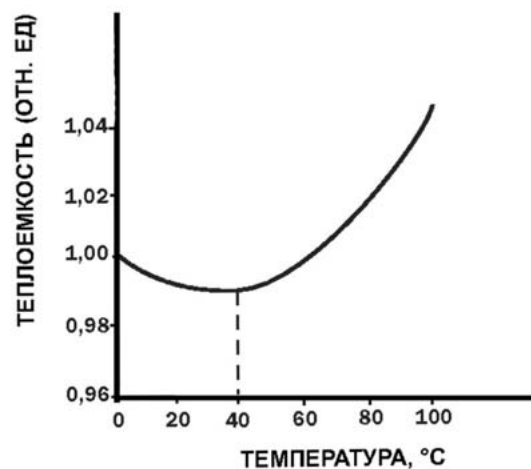
ЗАГАДОЧНАЯ МАГИЯ ВОДЫ

Почему жидкая вода имеет необычные свойства? Традиционный ответ может быть следующим: из-за свойств атомов кислорода и водорода, из-за их структурного расположения в молекуле, из-за определенного поведения электронов в молекуле и т.п.

Так в чем же заключаются загадочные, необычные свойства привычной всем жидкой воды? Прежде всего, в том, что практически все свойства воды аномальны, а многие из них не подчиняются логике тех законов физики, которые управляют другими веществами. Кратко упомянем те из них, которые обуславливают существование жизни на Земле.

Вначале о трех особенностях тепловых свойств воды.

Первая особенность: вода — единственное вещество на Земле (кроме ртути), для которого зависимость удельной теплоемкости от температуры имеет минимум.



Теплоемкость воды достигает минимального значения при температуре около 37°C

Из-за того, что удельная теплоемкость воды имеет минимум около 37°C, нормальная температура человеческого тела, состоящего на две трети из воды, находится в диапазоне температур 36—38°C (внутренние органы имеют более высокую температуру, чем наружные).

Вторая особенность: теплоемкость воды аномально высока. Чтобы нагреть определенное ее количество на один градус, необходимо затратить больше энергии, чем при нагреве других жидкостей, — по крайней мере вдвое по отношению к простым веществам. Из этого вытекает уникальная способность воды *сохранять тепло*. Подавляющее большинство других веществ таким свойством не обладают. Эта исключительная особенность воды способствует тому, что у человека нормальная температура тела поддерживается на одном уровне и жарким днем, и прохладной ночью.

Таким образом, вода играет главенствующую роль в процессах регулирования теплообмена человека и позволяет ему поддерживать комфортное состояние при минимуме энергетических затрат. При нормальной температуре тела человек находится в наиболее выгодном энергетическом состоянии.

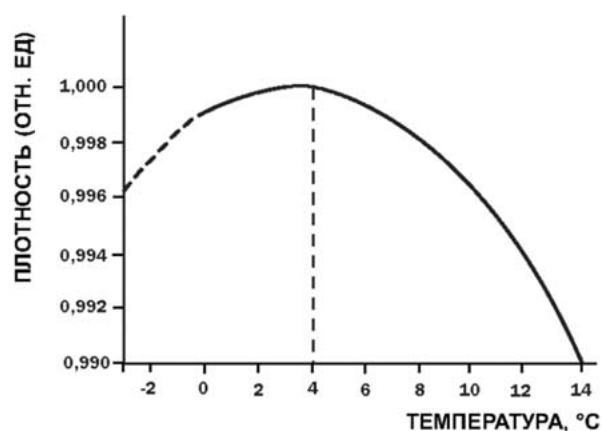
Температура других теплокровных млекопитающих (32—39°C) также хорошо соотносится с температурой минимума удельной теплоемкости воды.

Третья особенность: вода обладает высокой удельной теплотой плавления, то есть воду относительно трудно заморозить, а лед — растопить. Благодаря этому климат на Земле в целом достаточно стабилен и мягок.

Все три особенности тепловых свойств воды позволяют человеку оптимальным образом существовать в условиях благоприятной среды.

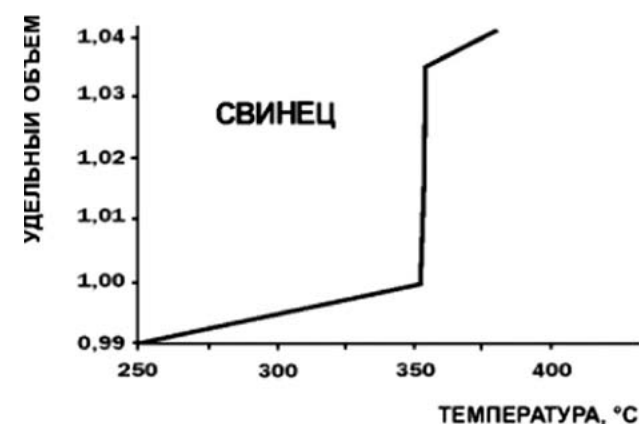
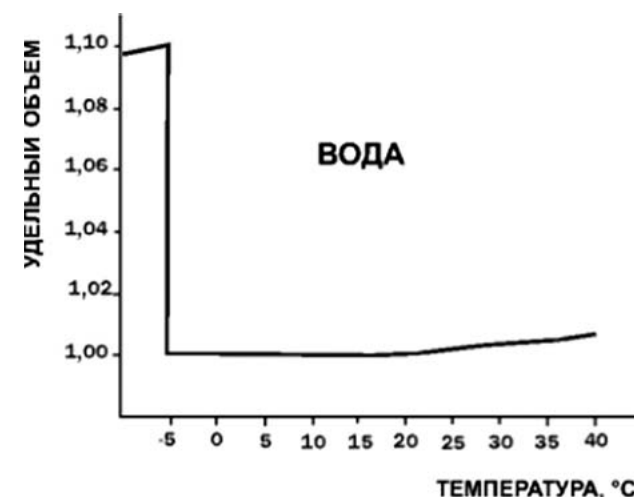
Имеются особенности и в поведении объема воды. Плотность большинства веществ — жидкостей, кристаллов и газов — при нагревании уменьшается и при охлаждении увеличивается, вплоть до процесса кристал-

лизации или конденсации. Плотность воды при охлаждении от 100 до 4°C (точнее, до 3,98°C) возрастает, как и у подавляющего большинства жидкостей. Однако, достигнув максимального значения при температуре 4°C, плотность при дальнейшем охлаждении воды начинает *уменьшаться*. Другими словами, **максимальная плотность воды наблюдается при температуре 4°C** (одна из уникальных аномалий воды), а не при температуре замерзания 0°C.



Плотность воды при понижении температуры сначала возрастает, достигает максимума при 4°C и начинает уменьшаться. Плотность льда почти на 10% меньше, чем у воды, а удельный объем на столько же больше. Поэтому лед плавает, а вода, замерзая в трещинах горных пород, раскалывает их

Замерзание воды сопровождается скачкообразным(!) уменьшением плотности более чем на 8%, тогда как у большинства других веществ процесс кристаллизации сопровождается *увеличением плотности*. В связи с этим лед (твердая вода) занимает больший объем, чем жидкая вода, и держится на ее поверхности.



В момент плавления объем свинца мгновенно увеличивается от 1 до 1,003, а объем воды скачком уменьшается от 1,1 до 1,0

Столь необычное поведение плотности воды крайне важно для поддержания жизни на Земле.

Покрывая воду сверху, лед играет в природе роль своего рода плавучего одеяла, защищающего реки и водоемы от дальнейшего замерзания и сохраняющего жизнь подводному миру. Если бы плотность воды увеличивалась при замерзании, лед оказался бы тяжелее воды и начал тонуть, что привело бы к гибели всех живых существ в реках, озерах и океанах, которые замерзли бы целиком,

превратившись в глыбы льда, а Земля стала ледяной пустыней, что неизбежно привело бы к гибели всего живого.

Отметим еще некоторые особенности воды.

Внешне вода подвижна и податлива, и ее можно заключить в любой сосуд. Однако, проникая в трещины горных пород и расширяясь при замерзании, вода раскалывает скальные породы любой твердости, которые постепенно распадаются на все более мелкие частицы. Так начинается возврат окаменевших пород в жизненный цикл: на полях промерзание поверхностных слоев земли с ее органическими компонентами помогает образованию плодородной почвы.

Процесс включения твердых веществ в большой круговорот живой природы ускоряется чудесным свойством воды их растворять. Вода с растворенными компонентами твердых веществ становится средой питания и поставщиком микроэлементов, необходимых для жизни растений, животных и человека.

Вода сильнее других жидкостей проявляет свойства универсального растворителя. Если ей дать достаточно времени, она может растворить практически любое твердое вещество. **Именно из-за уникальной растворяющей способности воды никому до сих пор не удалось получить химически чистую воду — она всегда содержит растворенный материал сосуда.**

Вода абсолютно необходима для всех ключевых систем жизнеобеспечения человека. Она содержится в человеческой крови (79%) и способствует переносу по кровеносной системе в растворенном состоянии тысяч необходимых для жизни веществ. Вода содержится в лимфе (96%), которая разносит из кишечника питательные вещества по тканям живого организма (см. таблицу).

Перечисленные свойства и особая роль воды в обеспечении жизни на Земле не могут оставить равнодушным

Таблица

Содержание воды в некоторых органических объектах и продуктах питания

Объект	Содержание воды, % масс.	Фрукты, ягоды	Содержание воды, % масс.	Овощи	Содержание воды, % масс.	Разное	Содержание воды, % масс.
Водоросли	90—98	Малина	86	Помидоры	94	Грибы	88
Дождевые черви	84	Клубника	86	Огурцы	92	Горох	75
		Груши	76	Шпинат	89	Каштаны	37
Листья растений	75—86	Апельсины	63	Редис	87	Сыр	37
		Яблоки:		Салат	81	Хлеб:	
Насекомые:		— свежие	63	Капуста	78	— ржаной	36
— личинки	58—90	— сушеные	28	Сельдерей	76	— белый	35
— взрослые	45—65	Виноград	58	Морковь	75	Рис	12
Рыбы	70	Бананы	48	Свекла	70	Фасоль	11
Человек:	63—68	Дыня	45	Пастернак	66	Макароны	10
— мозг	78	Тыква	44	Чеснок	65	Пшеница	10
— печень	76	Арбуз	38	Лук	63	Шоколад	4
— мышцы	75	Курага	29	Картофель	63	Орехи:	
— легкие	71	Финики	14	Турнепс	63	— фундук	2
— скелет	20—40	Изюм	13	Ревень	57	— грецкие	1

ни один пылливый ум, даже если он верит в счастливые случайности. «Начало всего есть вода», — справедливо отмечал **Фалес из Милета** в VI веке до н.э.

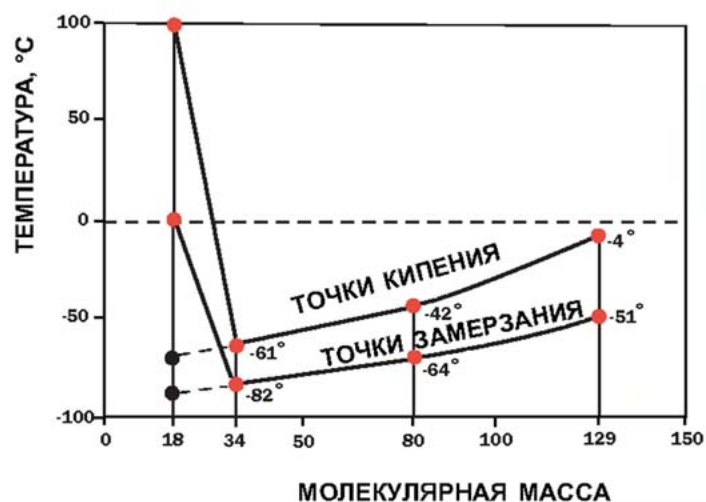
ЖИДКОЕ ЧУДО

Прекратим перечисление странных, но жизненно необходимых свойств воды, которых можно набрать еще с десятков, и переключим внимание на секреты необычного строения ее молекулы. Именно анализ строения молекулы воды позволяет понять ее исключительность в живой и неживой природе. Так что дорога к истине проходит через строение одиночной молекулы воды.

Прежде всего отметим, что молекула воды самая маленькая среди подобных трехатомных молекул (по от-

► Вера в случайные совпадения — это своего рода *религия* всей современной науки, позволяющая, как и во времена схоластической науки Средневековья, «объяснять» любые явления и взаимосвязи, не вникая ни в самую суть явлений, ни в содержание «стандартных» физических теорий.

ношению к гомологам, то есть водородным соединениям типа H_2S , H_2Se , H_2Te , со свойствами которых традиционно сравнивают свойства воды). Такие молекулы при нормальных условиях образуют газы, а молекулы воды — жидкость. Почему?

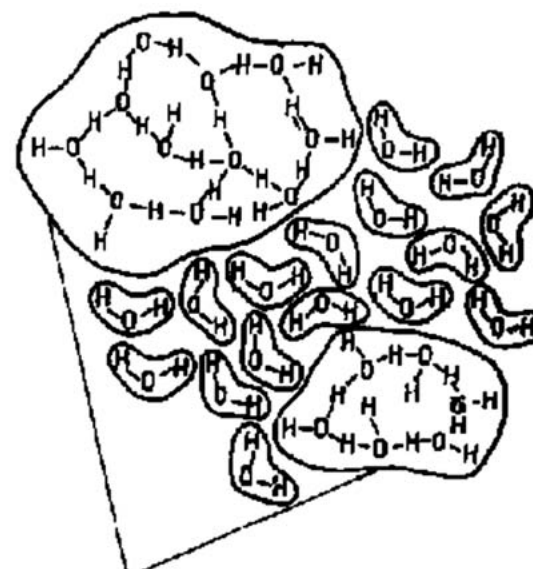


Вода имеет аномально высокие температуры кипения и замерзания по сравнению с другими трехатомными соединениями водорода

Хаотичное сообщество газообразных молекул воды при конденсации, то есть при образовании жидкой фазы, формирует жидкое вещество удивительной сложности. В первую очередь это связано с тем, что молекулы воды обладают уникальным свойством объединяться в кластеры (группы) $(\text{H}_2\text{O})_X$. Под кластером обычно понимают группу атомов или молекул, объединенных физическим взаимодействием в единый ансамбль, но сохраняющих внутри него индивидуальное поведение.

Возможности прямого наблюдения кластеров ограничены, и поэтому экспериментаторы компенсируют аппаратные недостатки интуицией и теоретическими построениями.

При комнатной температуре степень ассоциации X для воды составляет, по современным данным, от 3 до 6. Это означает, что формула воды не просто H_2O , а среднее между H_6O_3 и H_{12}O_6 . Другими словами, вода — сложная жидкость, «составленная» из повторяющихся групп, содержащих от трех до шести одиночных молекул.



КЛАСТЕРЫ

В жидкой воде молекулы H_2O могут объединяться в сложные образования — кластеры, по структуре напоминающие лед

Вследствие этого вода имеет аномальные значения температуры замерзания и кипения по сравнению с гомологами. Если бы вода подчинялась общим правилам, она должна была замерзнуть при температуре порядка -100°C и закипать при температуре около $+10^\circ\text{C}$.

Если бы вода при испарении оставалась в виде H_6O_3 , H_8O_4 или H_{12}O_6 то водяной пар был бы намного тяжелее воздуха, в котором доминируют молекулы азота и кислорода. В этом случае поверхность всей Земли была бы

покрыта вечным слоем тумана. Представить себе жизнь на такой планете практически невозможно.

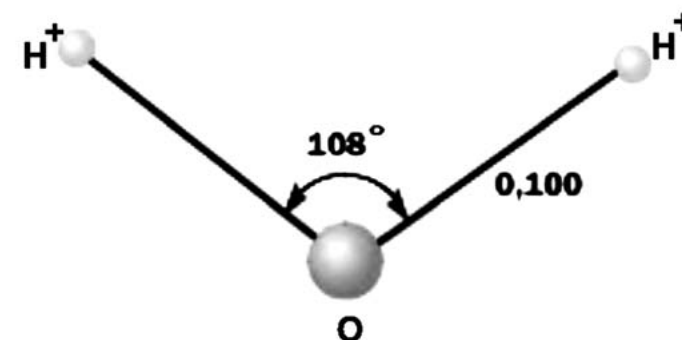
Людям крупно повезло: кластеры воды при испарении распадаются, и вода превращается практически в простой газ с химической формулой H_2O (обнаруженное в последнее время в паре незначительное количество димеров H_4O_2 погоды не делает). Плотность газообразной воды меньше плотности воздуха, и поэтому вода способна насыщать своими молекулами земную атмосферу, создавая комфортные для человека погодные условия.

На Земле нет других веществ, наделенных способностью быть жидкостью при температурах существования человека и при этом образовывать газ не только легче воздуха, но и способный возвращаться к ее поверхности в виде осадков.

ВОСХИТИТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ

Итак, какова же самая маленькая среди трехатомных молекул? Молекула воды имеет симметричную V-образную форму, так как два небольших атома водорода располагаются с одной стороны от сравнительно крупного атома кислорода. Это сильно отличает молекулу воды от линейных молекул, например H_2Be , в которой все атомы располагаются цепочкой. Именно такое странное расположение атомов в молекуле воды и позволяет ей иметь множество необычных свойств.

Если внимательно рассмотреть геометрические параметры молекулы воды, то в ней обнаруживается определенная гармония. Чтобы увидеть ее, построим равнобедренный треугольник $H-O-H$ с протонами в основании и кислородом в вершине. Такой треугольник схематично копирует структуру молекулы воды, проекция которой на плоскость условно изображена на рисунке.



Схематичное изображение молекулы воды на плоскости

Длины сторон этого треугольника и валентный угол между двумя связями $O-H$ изменяются при изменении агрегатного состояния воды. Приведем эти параметры.

Состояние воды	Длина связи O-H, нм	Длина связи H-H, нм	Валентный угол H-O-H
Лед	0,100	0,163	109,5°
Пар (низший колебательный уровень)	0,096	0,152	104,5°

Прокомментируем данные, характеризующие различные состояния воды.

Параметры молекулы воды в *парообразном* состоянии получены на основе обработки спектров ее поглощения. Результаты неоднократно уточнялись, но по существу правильно оценивают длины связей и валентный угол в молекуле воды в состоянии пара.

Кристаллическая структура льда при нормальном давлении довольно рыхлая с причудливой паутиной связей между молекулами воды. Схематично кристаллическую решетку обычного льда можно построить из атомов кислорода, каждый из которых участвует с соседними ато-

мами в четырех водородных связях, направленных приблизительно к вершинам правильного тетраэдра.

Напомним, что *водородной* называется связь между атомами в одной молекуле или между соседними молекулами, которая осуществляется через атом водорода. **Водородная связь играет чрезвычайно важную роль в структуре не только воды, но и большинства биологических молекул — углеводов, белков, нуклеиновых кислот и т. п.**

Если кристаллический лед хорошо упорядочен по кислороду, то этого нельзя сказать про водород: в расположении ионов водорода (протонов) наблюдается сильный беспорядок. Их положение четко не определено, и поэтому лед можно считать *разупорядоченным* по водороду.

Лед обладает многими удивительными особенностями, из которых отметим две.

Во-первых, он всегда очень чист химически. В структуре льда практически не бывает примесей: при замерзании они вытесняются в жидкость. Именно поэтому снежинки всегда белые, а льдинки на поверхности грязной лужи практически прозрачные. **Вообще говоря, любой растущий кристалл стремится создать идеальную кристаллическую решетку и вытесняет посторонние вещества.** Но в планетарном масштабе именно замечательный феномен замерзания и таяния воды играет роль гигантского очистительного процесса — **вода на Земле постоянно очищает сама себя.**

Во-вторых, лед и особенно снег обладают очень высокой отражательной способностью. Благодаря этому солнечное излучение не вызывает заметного нагрева полярных областей, и, как следствие этого, наша планета избавлена от сезонных наводнений и повышений уровня Мирового океана.

Экспериментальное определение параметров одиноч-



Кристаллы воды стремятся создать идеальную кристаллическую решетку, часто в форме снежинки (шестиугольника)

ной молекулы воды в жидкой фазе до сих пор встречает непреодолимые трудности, поскольку жидкая вода — это смесь структурных элементов, то есть различных кластеров, находящихся в динамическом равновесии между собой. Полной ясности в отношении их взаимодействий до сих пор нет, а разделить такую смесь на отдельные компоненты невозможно: «простая» жидкость H_2O не торопится раскрывать свои внутренние секреты.

Вернемся к рисунку, на котором в общих чертах представлена структура молекулы воды. В ней есть симметрия, которая играет основную роль в попытках всестороннего объяснения физического мира, и асимметрия, наделяющая эту молекулу возможностью движения и связью с золотой пропорцией. Поэтому кратко напомним о том, что в математике называют золотой пропорцией.

ЗОЛОТАЯ ПРОПОРЦИЯ

Э то понятие возникает при решении геометрической задачи о нахождении на отрезке AB такой точки C , чтобы выполнялось соотношение

$$CB:AC = AO:AB.$$



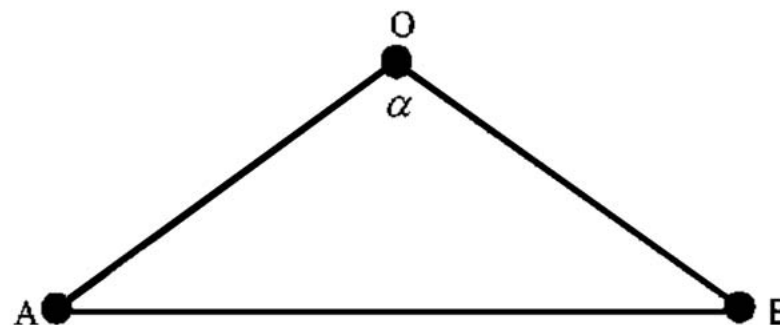
Деление отрезка в крайнем и среднем отношении, или золотая пропорция. Отрезок разделен на две части так, что $CB:AC = AC:AB$

Решение этой задачи приводит к отношению $CB:AC = (-1 + \sqrt{5})/2$, которое называют золотой пропорцией, а соответствующее геометрическое деление отрезка AB точкой C называют золотым сечением. Если принять весь отрезок за единицу, то $AC = 0,618033\dots$ и $CB = 0,381966\dots$

Время показало, что золотая пропорция воплощает совершенные и гармоничные отношения двух величин. В геометрической интерпретации она приводит к соразмерному и привлекательному соотношению между двумя неравными отрезками.

Исследователи золотой пропорции с античных времен до наших дней всегда восхищались и продолжают восхищаться ее свойствами, которые проявляются в строении различных элементов физического и биологического мира. Золотая пропорция обнаруживается везде, где соблюдены принципы гармонии.

Что же объединяет золотую пропорцию с молекулой воды? Чтобы ответить на этот вопрос, рассмотрим двумерный образ золотой пропорции в виде *треугольника*.



«Золотой треугольник». Соотношение его сторон $OA:AB = OB:AB = 0,618$, угол при вершине $\alpha = 108^\circ$

В золотом треугольнике отношение $OA:AB = OB:AB \approx 0,618$, угол $\alpha \approx 108,0^\circ$. Для льда отношение длин связей $O - H$ к $H - H$ равно $0,100:0,163 = 0,613$ и угол $\alpha = 109,5^\circ$, для пара — соответственно $0,631$ и $104,5^\circ$. Не распознать в золотом треугольнике прообраз структуры молекулы воды просто невозможно! Удивительно, что до сих пор так мало внимания обращали на возможность подобной интерпретации ее строения.

И действительно, поместив в треугольнике AOB в точки A и B атомы водорода, а в точку O — атом кислорода, получим в первом приближении молекулу жидкой воды, сконструированную на основе золотой пропорции. Подобная элегантность молекулы очаровывает и восхищает. Так что роль молекулы воды в природе и жизни не может быть правильно оценена без учета красоты ее формы.

ИСКЛЮЧИТЕЛЬНАЯ ГАРМОНИЯ

У бедимся, что молекула жидкой воды — единственное трехатомное вещество, имеющее соразмерности, свойственные золотой пропорции.

► В самом деле, если для одного вещества (воды) изобразить один вариант построения, а не три или, скажем, 19 (по количеству иных состояний воды), то таким усредненным вариантом окажется треугольник золотой пропорции. Конечно, физики об этом знали и раньше, но любое упоминание про «мировую гармонию» в духе Иоганна Кеплера вызывает у представителей современной парадигмы аллергическую реакцию отторжения. Они видят свое призвание в том, чтобы разрушать гармонию, а не изучать ее. Их точка зрения в том, что гармония природы «бесполезна», более того, в нынешней парадигме она рассматривается по сути как враг человеческого «прогресса».

В трехатомных молекулах — гомологах, близких по химическому составу к молекуле воды (H_2S , H_2Se и H_2Te), валентный угол приблизительно равен 90° . Например, молекула H_2S имеет следующие геометрические параметры:

длина связи S—H, нм = 0,1345

длина связи H—H, нм = 0,1938

валентный угол H—S—H, град = 92,2

Отношение длин связей S — H к H — H равно 0,694, что далеко от золотой пропорции.

Квантово-химические расчеты показывают, что если бы вода была подобна родственным ей веществам, то валентный угол у ее молекулы должен был быть приблизительно таким же, как у H_2S , или больше максимум на 5° .

Но вода, как выясняется, не любит подобия, она всегда герой другого романа. Если бы валентный угол у воды был порядка $90—95^\circ$, о золотой пропорции пришлось бы забыть и вода оказалась бы в одном содружестве с другими водородными соединениями.

Но вода уникальна, ее молекула обладает практически выверенными эстетическими качествами, и поэтому ее свойства необходимо иногда интерпретировать, выходя за рамки традиционной научной парадигмы. И тогда некоторые загадки воды смогут быть объяснены таким «ненаучным» понятием, как гармония.

На приведенные рассуждения можно возразить: экспериментальные измерения геометрических параметров молекулы воды имеют определенную погрешность, и поэтому соотношение золотой пропорции может строго не выполняться. Но даже если в экспериментальные измерения внести еще большую погрешность, молекула воды все равно останется единственным из трехатомных ве-

ществ, имеющим практически «золотые» гармоничные пропорции.

В связи с этим обратим внимание на загадку талой воды, которая, по широко распространенному мнению, обладает отличным от обычной воды физиологическим воздействием.

УДИВИТЕЛЬНАЯ ТАЛАЯ ВОДА

Она рождается при таянии льда и сохраняет температуру $0^\circ C$, пока весь лед не растает. Специфика межмолекулярных взаимодействий, характерная для структуры льда, сохраняется и в талой воде, так как при плавлении кристалла разрушается только 15% всех водородных связей. Поэтому присущая льду связь каждой молекулы воды с четырьмя соседними («ближний порядок») в значительной степени не нарушается, хотя и наблюдается большая размытость кислородной каркасной решетки.

Таким образом, талая вода отличается от обычной избытком многомолекулярных кластеров, в которых в течение некоторого времени сохраняются рыхлые льдоподобные структуры. После таяния всего льда температура воды повышается и водородные связи внутри кластеров перестают противостоять возрастающим тепловым колебаниям атомов.

Размеры кластеров изменяются, и поэтому начинают меняться свойства талой воды: диэлектрическая проницаемость приходит к своему равновесному состоянию через 15—20 минут, вязкость — через 3—6 суток. Биологическая активность талой воды спадает, по одним данным, приблизительно за 12—16 часов, по другим — за сутки.

Итак, физико-химические свойства талой воды самопроизвольно меняются во времени, приближаясь к свойствам обычной воды: она постепенно как бы «забывает» о том, что еще недавно была льдом.

► Как известно, сложные органические соединения, эволюционирующие на Земле вплоть до появления живых организмов, возникли на основе углеродных соединений. Углерод, как теперь признают все физики, тоже является уникальным материалом, позволяющим создавать удивительное твердое вещество — графен, нарушающее закон адиабатического приближения Борна-Оппенгеймера, на котором строится классическая теория твердых тел. В нем, к тому же, наблюдаются ранее не наблюдавшиеся в материалах взаимодействия частиц и античастиц, которые сейчас активно изучаются. Как показывают работы П.А.Фомичева (см. DLP, том II (014), декабрь 2017), свойства графена тоже оказываются тесно связаны с золотой пропорцией. Может ли быть случайностью, что оба вещества (углерод и вода), ответственные за конструктивную основу для появления органики и среду, пригодную для жизни, обладают уникальными свойствами математически связаны с золотой пропорцией, равно как сами биологические формы? Вместо того, чтобы признать, что это не случайность, не успев разобрататься с «частными» свойствами, ученые принялись осваивать многомиллионные правительственные гранты на изучение псевдопроблемы — возможно ли появление жизни на основе азотистых или иных соединений. Наверное, это было бы нормально, если бы программу изучения феномена гармонии, не записывали огульно в разряд не представляющих интереса «псевдоученых» проблем. Кто в действительности занимается псевдонаукой и ничем необоснованными теориями — покажет время.

Одна из главных претензий, которую неизменно выдвигают против исследований в области золотой пропорции, состоит как раз в том, что эта пропорция видится многим физикам и математикам лишь отдельным, частным случаем на фоне множества других существующих в природе соотношений. Но ведь и жизнь на Земле является таким же частным случаем на фоне большинства других планет, где жизнь не развивается и не имеет возможности развиться. Тем не менее, никому не приходит в голову запрещать изучение биологии, ботаники или генетики на основании явной «частности» проблемы жизни в космосе. Выделение темы золотого сечения в отдельную программу исследований, например, в математике гармонии А.П.Стахова, означает, что здесь проявляются свойства, которые стоит изучать именно потому, что они уникальны и связаны с феноменом жизни.

Лед и пар — различные агрегатные состояния воды, и поэтому логично предположить, что в жидкой промежуточной фазе валентный угол отдельной молекулы воды лежит в диапазоне между значениями в твердой фазе и в паре. В кристалле льда валентный угол молекулы воды близок к $109,5^\circ$.

При таянии льда межмолекулярные водородные связи ослабевают, расстояние Н — Н не сколько сокращается, валентный угол α уменьшается. При нагревании жидкой воды происходит разупорядочение кластерной структуры, и этот угол продолжает уменьшаться. В парообразном состоянии валентный угол молекулы воды составляет уже $104,5^\circ$.

Значит, для обычной жидкой воды валентный угол вполне может иметь некоторое среднее значение между $109,5$ и $104,5^\circ$, то есть примерно $107,0^\circ$. Но так как талая вода по своей внутренней структуре близка ко льду, то и валентный угол ее молекулы должен быть ближе к $109,5^\circ$, скорее всего, около $108,0^\circ$.



Сказанное выше можно сформулировать в виде гипотезы: в силу того, что талая вода значительно более структурирована, чем обычная вода, ее молекула с большой долей вероятности имеет структуру, максимально приближенную к гармоничному треугольнику золотой пропорции с валентным углом, близким к 108° , и с отношением длин связей примерно $0,618—0,619$.

Экспериментального подтверждения этой гипотезы у авторов нет, как нет и какой-либо теории ее обоснования. Есть только догадка, высказанная на этих страницах, которая может, естественно, оспариваться.

ТАИНСТВЕННАЯ СИЛА ТАЛОЙ ВОДЫ

Человеку с незапамятных времен известны удивительные свойства талой воды. Давно замечено, что вблизи тающих родников растительность альпийских лугов всегда пышнее, а у кромки тающего льда в арктических морях бурно цветет жизнь. Полив талой водой повышает урожайность сельскохозяйственных культур, ускоряет прорастание семян. При употреблении талой воды устойчиво повышаются привесы в животноводстве, ускоряется развитие цыплят. Известно, с какой жадностью животные пьют весной талую воду, а птицы буквально купаются в первых лужичках подтаявшего снега.

Талая вода, в отличие от обычной, по своей структуре очень похожа на жидкость, содержащуюся в клетках растительных и живых организмов. Именно поэтому для человека более подходит «ледяная» структура талой воды, в которой молекулы объединены в ажурные кластеры. Это уникальное свойство талой воды способствует ее легкому усвоению организмом, она биологически

активна. Вот почему так полезны овощи и фрукты — они доставляют в организм воду, имеющую аналогичную структуру.

При питье талой воды происходит подпитка организма самым гармоничным из всех веществ на Земле. Она улучшает обмен веществ и усиливает кровообращение, снижает количество холестерина в крови и успокаивает боли в сердце, повышает адаптационные возможности организма и способствует продлению жизни. Глоток чистой талой воды тонизирует лучше пастеризованного сока, в ней есть заряд энергии, бодрости и легкости.

Один из авторов этой работы постоянно пьет талую с плавающими льдинками воду и считает, что именно поэтому за три года ни разу не простудился. Талая вода освежает и молодит кожу, которая перестает нуждаться в кремах и лосьонах.

Теоретическое изучение свойств талой воды находится пока на уровне гипотез. Нет общепринятого мнения о причинах, вызывающих необычные эффекты при ее применении. Есть определенные проблемы и с доказательной стороной биологической активности талой воды. Исследования в этом направлении вызывают порой жаркие дискуссии. Сложность проблемы, отсутствие ясности — все это должно не отпугивать, а притягивать и способствовать появлению новых идей, гипотез, теорий. Таков зачастую тернистый путь развития науки.

Подчеркнем: приведенная гипотеза не претендует на расшифровку загадки талой воды. Она лишь позволяет выйти за рамки традиционного мышления и посмотреть на взаимную любовь жизни и воды с необычной стороны — со стороны гармонии и красоты, со стороны особых свойств талой воды, добавляющих ее изящной молекуле черты, которыми не обладают другие молекулы.

Список литературы:

1. Ауэрбах Ф. Семь аномалий воды. СПб., 1919. Габуда С. П. Связанная вода. Факты и гипотезы. — Новосибирск: Наука, 1982.
2. Зацепина Г. Н. Физические свойства и структура воды. — М: МГУ, 1998.
3. Синюков В. В. Вода известная и неизвестная. М: Знание, 1987.
4. Белянин В. С., Романова Е. Золотая пропорция. Новый взгляд // Наука и жизнь, 2003, № 6.
5. Вода: структура, состояние, сольватизация. Достижения последних лет. М: Наука, 2003.



Александр Альфабет

«Магическая» система химических элементов

Давно хотел написать эту миниатюру, но вот бессонница предложила доделать и оформить мысль в таблицу. Вернее, в несколько таблиц или магических квадратов. Дело в том, что в таблице химических элементов Дмитрия Ивановича Менделеева, есть интересная закономерность. Особенно в его старой, первоначальной версии, где он предлагал ввести нулевой период состоящий из двух гипотетических элементов Эфирия и Ньютония. Вероятно, тогда моя гипотеза выглядела бы еще «красивее».

Если не вдаваться в философствования и принять, что магического квадрата 2×2 не существует (как в таблице Д.И.Менделеева не существует нулевого периода), то построение, о котором идет речь, будет начинаться с четной магической «нити» 1×2 , где магическая константа, имеет только два направления $1+2 = 2+1$.

Затем я обратил внимание, что дальше химические элементы можно укладывать в четные магические квадраты:

3 — 18 элемент уложится в магический квадрат 4×4 из 16 чисел с магической константой 42.

19 — 54 элемент уложится в магический квадрат 6×6 из 36 чисел с магической константой 219.

55 — 118 элемент уложится в магический квадрат 8×8 из 64 чисел с магической константой 692.

Александр выкладывает философско-математические этюды и наблюдения на портале Проза.ру (www.proza.ru). Одна из его гипотез может быть сформулирована следующим образом: если химические элементы можно представить в виде таблицы из семи периодов и восьми групп, включая две подгруппы лантаноидов и актиноидов по 14 элементов в каждой, то могут существовать другие формальные способы упорядочения элементов, способные отражать дополнительные или пока неизвестные квантовые параметры. Подобно тому, как деление элементов на 7 периодов отражает главное квантовое число, то есть число электронных оболочек атомных ядер.



Собственно говоря, Александр как раз предлагает способ группировки химических элементов с применением «четных магических квадратов», при этом первый период можно представить как удвоенный квадрат (биквадрат). Остальные элементы из шести периодов разобьются по своим атомным номерам в систему из шести «магических квадратов». Следуя этой схеме, можно получить чисто гипотетический квадрат 10×10 , куда войдут новые сверхтяжелые элементы, которые не могут существовать в реальности. Однако при радикальном изменении действующих физических констант (такие умозрительные «эксперименты» физики-теоретики, действительно, иногда проводят для проверки своих теорий) можно немного пофантазировать и представить продолжение таблицы химических элементов. Хотя бы ради того, чтобы проверить, потребуются или нет для этих сверхтяжелых элементов дополнительные подгруппы наподобие лантаноидов и актиноидов.

Выпуск «Scientia mirabilis» подготовлен по материалам, собранным командой портала «Русский переплет». Ознакомиться со всеми новостями можно на сайте www.pereplet.ru в разделе «новости науки».

Периодическая система элементов по группам и рядам.

Ряд	ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ								
	0	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1		H							
2	He	Li	Be	B	C	N	O	F	
3		Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	
4	Ar	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe Co Ni (Cu)
5		Kr	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Ru Rh Pd (Ag)
6		Xe	Cs	Ba	La	Ce			
7									
8									
9									
10									
11									
12									

Д. Менделеев
1869—1906.

Таблица Менделеева: интересные факты

Таблица Менделеева, которая позволила провести классификацию химических элементов, была создана в 1869 году Д.И.Менделеевым. Если верить легенде, особенности данной системы Менделеев увидел во сне, однако, по словам автора, ее разработка заняла у него 20 лет.

С самого детства ученый любил раскладывать пасьян-

сы. Это страсть помогла ему совершить открытие: автор расписывал данные всех представителей системы на игральных картах, а потом пытался разложить их. В самом начале периодическая таблица включала в себя 56 позиций, однако интенсивное развитие прикладной науки в XX веке привело к открытию целого ряда новых веществ, которых на сегодняшний день 118. Последние три были внесены в детище

русского химика в конце 2015 года.

Одной из наиболее удивительных особенностей системы считается ее способность предсказывать будущее. Сам автор в процессе разработки заявил, что пустые ячейки – это существующие элементы, которые еще не были обнаружены учеными, однако это случится в будущем. Исследователь описал особенности и характеристики магния и галлия задолго до их обнаружения.

Если взять сегодняшнюю таблицу, убрать из центральной части столбы и собрать их вместе по 4 элемента, то каждый комплект соприкоснется. Они смогут похвастаться комплиментарной структурой. Другими словами, каждый следующий элемент дополняет предыдущий.

Самая крупная периодическая система находится на территории Университета Мурсии в Испании. Вывеска расположена на площади в 150 квадратных метров. Каждая из ячеек выполнена из металла с шириной в 75 см.

Открытие системы считается одним из наиболее знаковых событий в истории химии и прикладной науки. Без него невозможно было бы провести

целый ряд исследований XX века. В мире нет страны, которая бы не использовала проект ученого в процессе проведения вычислений в области химии. Внесением новинок занимается Международный союз теоретической и прикладной химии, а вот синтез может проходить где угодно. Например, 9 последних элементов были получены в институте в Дубне.

Не все элементы из таблицы вечны: некоторые отличаются нестабильностью и быстрым распадом. К примеру, время полураспада унунпентия, занимающего 115 строчку, составляет около 200 миллсекунд.

По информации <https://oko-planet.su/science/sciencenews/434165-tablica-mendeleeva-interesnye-fakty.html> Обзорение «Terra&Comp».

Наноалмазы объясняют таинственное микроволновое излучение Млечного пути

В течение нескольких десятилетий ученые пытались понять, что является источником тусклого микроволнового излучения необычного типа, идущего со стороны нескольких областей Млечного пути. Известное как аномаль-

ное микроволновое излучение (anomalous microwave emission, АМЕ), оно представляет собой излучение, испускаемое стремительно вращающимися наночастицами.

До настоящего времени исследователи считали, что источником АМЕ излучения являются полициклические ароматические углеводороды – углеродсодержащие молекулы, широко распространенные в космическом пространстве и различаемые по отчетливому, хотя и тусклому инфракрасному излучению. Наноалмазы – а именно гидрированные наноалмазы – также излучают в этом диапазоне, но на другой длине волны.

В новой научной работе исследователи во главе с Джейн Гривз (Jane Greaves) из Кардиффского университета, Великобритания, наблюдали АМЕ излучение, идущее со стороны протопланетных дисков трех звезд: V892 Tau, HD 97048 и MWC 297 при помощи телескопов Green Bank Telescope (GBT) (штат Западная Вирджиния, США) и Australia Telescope Compact Array (ATCA). Астрономы показали, что уникальная спектральная картина, наблюдаемая для ИК излучения этих молодых звезд, соответствует

гидрированным наноалмазам, а не полиядерным ароматическим углеводородам. В то же время другие звезды Млечного пути демонстрируют признаки наличия полиядерных ароматических углеводородов, однако лишены признаков наличия наноалмазов, следовательно, источниками таинственного АМЕ излучения конденсированные бензоидные углеводороды являться не могут, делают вывод авторы.

Работа опубликована в журнале Nature Astronomy.

По информации
<http://www.astronews.ru/cgi-bin/mng.cgi?page=news&news=10982>
Обозрение «Terra&Comp».

История звездообразования во Вселенной может быть пересмотрена

Европейская Южная Обсерватория (ESO) сообщает об открытии, которое, вполне возможно, заставит по-новому взглянуть на эволюцию галактик, а также поменяет наше понимание истории звездообразования во Вселенной.

В ходе работы исследователи зафиксировали в близких и дальних галактиках со вспышками звездообразования гораздо

более высокую долю массивных светил, нежели ожидалось.

Наблюдения выполнялись с использованием решётки радиотелескопов ALMA (Atacama Large Millimeter/submillimeter Array) и Очень Большого Телескопа (VLT). Исследовались четыре очень далёкие галактики со вспышками звездообразования, а также гигантская область звездообразования 30 Золотой Рыбы в Большом Магеллановом Облаке.

«Звёзд с массами более 30 солнечных мы нашли примерно на 30 %, а с массами более 60 солнечных — примерно на 70 % больше, чем ожидали. Наши результаты ставят под сомнение ранее предсказанный предел в 150 солнечных масс для максимальной массы новорождённой звезды и позволяют предположить, что рождающиеся звёзды могут иметь массы до 300 солнечных!», — заявляют учёные.

Масса светила является одним из самых важных факторов, определяющих его будущую эволюцию. Зная долю звёзд различных масс, формирующихся в галактиках, астрономы могут проследить ход образования и эволюции галактик на протяжении всей истории Вселенной. В этом свете новое открытие, по всей

видимости, приведёт к необходимости корректировки и усложнения существующих астрономических моделей.

По информации
<https://3dnews.ru/news/970972?ext=subscribe&source=subscribeRu>
Обозрение «Terra&Comp».

Ученые находят несогласованность в данных об устройстве Вселенной

Одной из неразрешенных загадок Вселенной остается вопрос о том, почему расширение Вселенной происходит с ускорением. Некоторые ученые относят это на счет гипотетической темной энергии, которая компенсирует силу притяжения, в то время как другие считают, что нужно внести корректировки в саму теорию гравитации Альберта Эйнштейна, долгое время считающуюся бесспорно справедливой.

В попытке ответить на этот вопрос в новой работе группа исследователей под руководством доктора Мустафы Ишак-Бушаки (Mustapha Ishak-Boushaki), профессора астрофизики Школы естественных наук и математики Техасского университета в Далласе, США,

разработала новый математический инструмент, помогающий идентифицировать и оценить степень несогласованности космологических данных, собранных при помощи различных миссий и экспериментов. Эти находки могут пролить свет на загадку ускорения расширения космоса и оказать большое влияние на наше понимание Вселенной.

Для описания устройства Вселенной ученые используют так называемую стандартную космологическую модель, зависящую от многих параметров, которые находятся экспериментально. Эта модель позволяет рассчитать возраст Вселенной и скорость ее расширения. Однако данные наблюдений и измерений, положенные в основу этой модели, часто не согласуются друг с другом. Для оценки степени рассогласования Ишак-Бушакки и его команда предложили новый критерий, применив который к оценке рассогласования данных по постоянной Хаббла, отражающей скорость «разбегания» галактик Вселенной, ученые нашли, что величина постоянной Хаббла зависит от расстояния до нас, то есть не является универсальной космологической постоянной. Эти находки могут

основательно изменить наши представления о Вселенной, считают авторы.

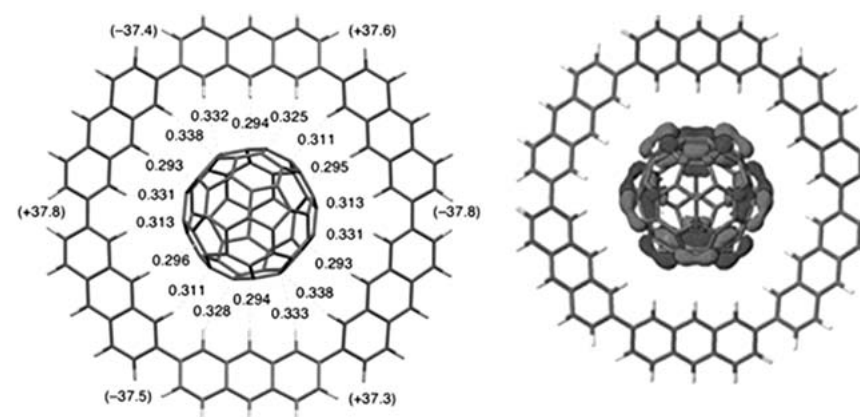
Работа опубликована в журнале *Physical Review D*.

По информации
<http://www.astronews.ru/cgi-bin/mng.cgi?page=news&news=10972>
Обозрение «Terra&Comp».

Японские химики создали из фуллерена модель Сатурна и его колец

Японские химики смогли «уменьшить» Сатурн в несколько миллионов раз, создав его «копию» из молекулы фуллерена, наночастицы из 80 атомов углерода, и окружающего его углеводородного кольца, говорится в статье, опубликованной в журнале *Angewandte Chemie*.

«Стабильность подобных «сатурнов» говорит нам о том, что мы можем создавать аналогичные структуры внутри листов графена, используя не только фуллерены, но и другие сложные трехмерные молекулы. Они, как мы предполагаем, будут обладать интересными свойствами, которых нет у других функциональных материалов», — пишут Синчи Тойота (Shinji Toyota) из Технологиче-



ского института Токио (Япония) и его коллеги. Фуллерены — одна из форм существования углерода в виде простого вещества, ставшая «визитной карточкой» нанотехнологий. Эти молекулы могут применяться в самых разных областях — в качестве, например, наноразмерного усилителя в электронике, добавок при создании новых сплавов или основы для новой оптической техники.

В частности, фуллерены можно использовать для создания наноалмазов, способных выдерживать «тройное» давление, царящее в ядре Земли, различных «вечных» смазок и прочих сверхпрочных материалов.

Как рассказывают Тойота и его коллеги, химики давно пытаются использовать фуллерены как компоненты других, более сложных и интересных молекул, внутри которых они

могли бы свободно вращаться, перемещаться и совершать сложные действия. Подобные конструкции могли бы служить частью двигателей, шарниров и других движущихся конструкций наномашин.

Одна из таких структур, которую ученые называют «нано-Сатурном» — фуллерен, вставленный в крупную кольцеобразную молекулу — до настоящего времени оставалась неприступной для человека.

В лучшем случае, у химиков получалось обернуть очень «толстое» кольцо из углерода или углеводородов вокруг фуллерена, что делало его похожим на черную дыру с «бубликом» диска аккреции, а не на газовый гигант с очень тонким кольцом из перемолотой материи его спутников.

Японцы решили эту проблему, вставив фуллерен не в увеличенную копию молекулы

бензола или других ароматических углеводов, а в своеобразный миниатюрный аналог звезды Давида, «лучи» которой состоят из множества бензольных колец, соединенных друг с другом в особой последовательности.

Если внутри такой «звезды» попадает фуллерен, то он связывается с соседними углеводородными «звеньями» при помощи множества водородных связей, которые удерживают «планету» внутри ее кольца, но при этом не деформируют или разрушают его.

Как отмечают ученые, подобная структура будет обладать крайне необычными химическими и физическими свойствами из-за большого числа подобных связей и постоянных взаимодействий между «Сатурном» и его кольцом. Это позволит использовать подобные нано-планеты в качестве катализаторов и компонентов материалов, избирательно взаимодействующих с различными компонентами окружающей среды.

По информации
<https://ria.ru/science/20180609/1522425965.html>

Обозрение «Terra&Comp».

Доказана неизбежность глобальной катастрофы

Климатологи Межправительственной группы экспертов по изменению климата (IPCC) пришли к выводу, что повышение глобальной температуры даже на 1,5 градуса Цельсия приведет к серьезным климатическим изменениям, исчезновению природных экосистем и вымиранию многих видов. Об этом сообщается в пресс-релизе на Phys.org.

Считается, что потепление климата Земли на два градуса вызовет непредсказуемые изменения системы атмосферной циркуляции. Будет происходить интенсивное таяние ледников, что приведет, в свою очередь, к повышению уровня моря. Согласно расчетам, в случае сохранения тенденции к потеплению к 2100 году произойдет затопление прибрежных мегаполисов, а также исчезнут некоторые населенные острова, в том числе Мальдивы.

Поэтому международное Парижское соглашение 2015 года предусматривает, что человечество не должно допустить роста средней температуры планеты больше чем на 1,5 градуса.

В новой работе климатологи показали, что даже при успешном сдерживании потепления имеются значительные климатические риски для отдельных регионов планеты. Кроме того, важно, как именно будут достигнут требуемый показатель. Если рост средней температуры на какое-то время превысит 1,5 градуса и потом опустится до нужного значения, то это, вероятно, приведет к необратимому ущербу биосфере, в том числе вымиранию многих видов. При этом многие сценарии предусматривают, что средняя температура действительно превысит лимит на какое-то время.

Меры по охлаждению климата включают лесопосадки и другие методы уменьшения концентрации углекислого газа в атмосфере Земли. При этом ряд специалистов часто говорит о необходимости перехода на альтернативные формы энергетики, в том числе использование биотоплива. Однако ученые полагают, что единственный эффективный способ предотвратить рост температуры — это резко и быстро сократить выбросы углекислого газа.

В 2017 году специалисты пришли к выводу, что человечество должно сократить

выбросы к 2020 году. В 2016 году ученые из Гарвардского университета заявили, что рост температуры происходит слишком быстро, чтобы этот процесс можно было остановить уменьшением выбросов парниковых газов.

По информации

<https://lenta.ru/news/2018/06/08/useless/>

Обозрение «Terra&Comp».

Антарктида уйдет под воду из-за ужасного землетрясения

С начала двадцать первого века подо льдами Антарктиды постоянно фиксируется рост сейсмической активности — говорят исследователи покрытого льдом континента, отмечая, что наблюдаемый процесс может свидетельствовать о приближении катастрофического землетрясения невероятного масштаба.

Сотрудники расположенного в США Университета Дрекселя предполагают, что мощное землетрясение, которое ожидает Антарктиду в будущем, станет причиной ужасного катаклизма, последствия которого отразятся на всей планете.

«Один из сценариев развития событий — это погружение самого южного континен-

та под воду. В этом случае нас ждет тотальное бедствие, которое отразится на всей Земле. Другой вариант — отделение от Антарктиды огромных ледяных масс, которые поведут себя непредсказуемо», — говорят исследователи.

В любом случае, участвовавшие подземные толчки, фиксируемые в Антарктиде, совсем не радуют ученых. Потому что катаклизмы, предвестниками которых являются толчки, один другого не лучше.

«Все, что нам остается делать — это наблюдать за сейсмической активностью под Антарктидой и надеяться на то, что все каким-то образом обойдется», — признаются ученые.

По информации
<http://planet-today.ru/novosti/nauka/item/88170-uchenye-antarktida-ujdet-pod-vodu-iz-za-uzhasnogo-zemletryaseniya>
Обозрение «Terra&Comp».

Ученые предлагают 4 сценария развития человечества

Перед лицом изменений климата, сокращения площади лесов и видового разнообразия флоры и фауны создание устойчиво развивающейся цивилизации представляется

одной из наиболее актуальных задач, стоящих перед человечеством. Но возможно ли такое устойчивое развитие?

Для ответа на этот вопрос в новом исследовании группа ученых под руководством астрофизика Адама Франка (Adam Frank), профессора физики и астрономии Рочестерского университета, США, посмотрела на проблему с астробиологической точки зрения. Под этим углом наша цивилизация не рассматривается как нечто уникальное для Вселенной, а предполагается, что в космосе возможно существование множественных разумных цивилизаций, которые могут выживать или не выживать, сталкиваясь с опасностями, которые им уготовила природа.

Согласно команде Франка, любую развивающуюся цивилизацию Вселенной ожидает один из четырех различных сценариев. Согласно первому сценарию (вымирание) как население планеты, так и ее температура (как один из показателей воздействия технологически развитой цивилизации на планету) растут быстро, население достигает максимума, а затем резко снижается и остается на стабильно невысоком уровне. По второму сцена-

рию (устойчивое развитие) цивилизация вовремя осознает свое воздействие на планету и корректирует потребление для компенсации своего негативного влияния на окружающую среду. В этом случае популяция достигает устойчивого максимума.

По третьему сценарию (коллапс без снижения потребления ресурсов) как население планеты, так и ее температура возрастают стремительно, пока популяция не достигнет максимума, после чего численность населения резко падает (выживет ли частично цивилизация или полностью вымрет — здесь не ясно). Последний вариант (коллапс со снижением потребления ресурсов) является самым «досягаемым», поскольку в этом случае цивилизация осознает свое негативное влияние на планету слишком поздно, и несмотря на попытки сократить ресурсопотребление, оказывается не в силах предотвратить коллапс.

По какому же сценарию развивается наша цивилизация? Пока Франк и его коллеги не могут ответить однозначно на этот вопрос, но призывают нас задуматься над возможными последствиями нашего стремительного технологического

развития и увеличения ресурсопотребления.

Работа опубликована в журнале *Astrobiology*.

По информации
<http://www.astronews.ru/cgi-bin/mng.cgi?page=news&news=10970>
Обозрение «Terra&Comp».

Ученые выявили область мозга, связанную с мистическими переживаниями

Нейробиологи из США и Канады определили область мозга, которая отвечает за религиозный опыт и ощущения присутствия сверхъестественного. Оказалось, что при уменьшении активности в нижней теменной доле (lobulusparietalisinferior), которая отвечает за создание чувства контроля над своей собственной волей, может возникнуть иллюзия присутствия постороннего всемогущего существа. Статья ученых опубликована в журнале *Cerebral Cortex*. Об этом сообщается в пресс-релизе на *Medical Xpress*.

Религиозный и мистический опыт включает в себя различные переживания, в том числе ощущение единения с высшими силами или встречи

с невидимыми существами. Показано, что при этом оказываются задействованы различные нейронные структуры и механизмы центральной нервной системы, но чаще всего изменения наблюдаются в теменной части головного мозга. Кроме того, стимуляция нижней теменной доли приводит к уменьшению религиозности. Однако до сих пор было не установлено, действительно ли эта часть мозга связана исключительно с духовным опытом или она отвечает за любые сильные переживания вроде чувства воссоединения с природой.

В исследовании приняли участие 27 человек в возрасте 18-27 лет. За неделю до сканирования мозга добровольцев попросили описать ситуацию, при которой они бы почувствовали связь с высшими силами или божественное присутствие. Участники также рассказали о ситуациях, когда они ощущали стресс или расслабление. При проведении функциональной магнитно-резонансной томографии испытуемые слушали аудиозапись, которая воспроизводила сценарий с расслабляющим, стрессовым или духовным опытом.

Оказалось, что, хотя религиозный опыт у участников от-

личался, в активности их мозга наблюдались схожие закономерности. При этом снижалась активность нижней теменной доли. Известно, что правая часть этой области отвечает за правильное восприятие своего собственного тела в пространстве и чувство самоконтроля, а левая — за зрительно-пространственное восприятие окружения. Кроме того, она содержит моторные и зеркальные нейроны, помогающие человеку понять намерения других людей по их движениям. Таким образом, снижение активности теменной доли, скорее всего, способствует «встрече» со сверхъестественным.

По информации
<https://lenta.ru/news/2018/06/04/supernatural/>
Обозрение «Terra&Comp».

У воды нашли неожиданные аномальные свойства

Ученые из Базельского университета в Швейцарии нашли у воды аномальное свойство, которое выражается в том, что одни ее молекулы (пара-изомеры) вступают в химическую реакцию лучше, чем другие (орто-изомеры). Статья исследователей опубликована в журнале Nature Communications.

Об этом сообщает издание Science Alert.

Молекула воды существует в двух формах — орто- (o-) и пара-вода (p-вода), которые отличаются друг от друга значением полного ядерного спина, складывающегося из спинов составляющих молекулу ядер водорода. У o-воды он равен единице, а у p-воды — нулю. Спин не может меняться у изолированных молекул, он также сохраняется при столкновениях с другими молекулами и даже при химических реакциях. Различия в спинах влияют на вращательную симметрию, так молекула p-воды будет симметричной, а o-воды — антисимметричной (необходим полный оборот для возвращения к исходному состоянию). Однако до сих пор не было известно, могут ли спины определять разные химические свойства o- и p-воды.

Исследователи создали в ионной ловушке плазменно-пылевой кристалл из ионов кальция и диазенилиума (N_2H^+) и проследили, как различные формы воды реагируют с ним. Поскольку пара-изомеры сильнее отклоняются в электростатическом поле благодаря своему значительному дипольному моменту, это позволило ученым отделить две формы воды

друг от друга. Затем кристалл подвергся обстрелу молекулами воды, а по количеству оставшихся ионов диазенилиума исследователи определили, какой изомер лучше реагировал с кристаллом.

Оказалось, что вращательная симметрия молекул пара-воды делала их на 23 процента более реакционноспособными, чем орто-вода. Таким образом, было впервые продемонстрировано, что вступление в химическую реакцию многоатомных молекул с ионами зависит от вращательной симметрии.

По информации
<https://lenta.ru/news/2018/06/04/water/>
Обозрение «Terra&Comp».

Физики раскрыли тайну исчезновения частиц и античастиц в графене

Ученые из МФТИ и университета Тохоку (Япония) смогли объяснить парадоксальное явление взаимного уничтожения частиц и античастиц в графене, которое известно специалистам как Оже-рекомбинация. Долгое время оно считалось запрещенным фундаментальными физическими законами сохранения импульса и энергии, но упорно наблюдалось в

экспериментах. Теоретическое обоснование этого процесса представляло до недавнего времени одну из сложнейших загадок физики твёрдого тела. Результаты исследования опубликованы в журнале *Physical Review B*.

Часто освобождающаяся энергия при столкновении электрона и его положительно заряженного «двойника-дырки» может быть потеряна на раскачку соседних атомов или подхвачена пролетающим мимо электроном. Последний процесс называется Оже-рекомбинацией и является главным «киллером» электрон-дырочных пар в лазерах. По изначальной теоретической идее, Оже-рекомбинация в графене должна быть запрещена законами сохранения импульса и энергии. Математически эти законы сохранения выглядят схожим образом для электрон-дырочных пар в графене и для электрон-позитронных пар в оригинальной теории Дирака.

Однако в графене эксперименты упорно демонстрировали быстрое взаимное исчезновение частиц и античастиц, электронов и дырок. По всем внешним проявлениям это исчезновение шло по сценарию Оже. Более того, время исчез-

новения пар в эксперименте составляло менее пикосекунды, и это в сотни раз быстрее, чем в используемых сейчас оптоэлектронных материалах. Эксперимент предрекал огромные трудности в реализации лазера на основе графена.

Исследователи из МФТИ и Тохоку выяснили, что запрещённое классическими законами сохранения исчезновение электронов и дырок в графене разрешается в квантовом мире благодаря соотношению неопределённостей «время — энергия». Согласно ему, закон сохранения можно нарушить на величину, обратно пропорциональную времени свободного пробега частицы. А время свободного пробега электрона в графене является довольно коротким, так как электроны представляют собой плотную «кашу». Важно, что новый метод расчёта времени «сгорания» электронов и дырок, не ограничен графеном. Он применим к целому семейству «дираковских материалов».

По информации
<https://scientificrussia.ru/news/fiziki-iz-mfti-i-yaponii-raskryli-tajnu-ischeznoveniya-chastits-i-antichastits-v-grafene>
Обозрение «Terra&Comp».

Опровергнуто популярное представление об эволюции видов

Ученые из Рокфеллеровского университета (Нью-Йорк) и Базельского университета в Швейцарии пришли к выводу, что генетический возраст всех ныне существующих видов животных почти одинаков, что противоречит широко распространенному представлению об эволюции. Об этом сообщается в пресс-релизе на *Phys.org*.

Исследователи проанализировали последовательности ДНК-штрих-кодов. Баркодирование (штрихкодирование) ДНК является методом идентификации организма и его принадлежности к определенному таксону. В качестве штрихкодов используются участки митохондриальной ДНК, например, ген цитохром с-оксидазы I (COI). Показано, что COI группируются в кластеры — группы наиболее близких друг к другу последовательностей, — которые, за некоторым исключением, четко соотносятся с видами.

Ученые проанализировали около пяти миллионов последовательностей COI, используемых для ДНК-штрихкодирования и содержа-

щихся в базах данных GenBank и BOLD. Оказалось, что COI одного человека отличается от последовательности другого не более чем на 0,1 процента. Примерно такие же значения (0,1-0,5 процента) характерны для других видов. При этом различия между видами могут достигать пяти процентов.

Такая картина должна наблюдаться в том случае, если каждый ныне существующий на Земле вид окончательно сформировался примерно в одно и то же время. Из этого следует, что генетическое разнообразие не зависит от размера популяции, а только от общего «возраста» популяции.

Одной из причин такого распределения вариаций в штрихкодах является катастрофическое событие, которое снизило генетическое разнообразие сразу всех видов. Однако ученые считают, что более простым объяснением служит то, что любая существующая популяция всегда будет относительно молодой. Иными словами, вид может существовать только ограниченный период времени, прежде чем исчезнет или даст начало новому.

По информации
<https://lenta.ru/news/2018/05/28/evolution/>
Обозрение «Terra&Comp».

Физики нашли кота Шредингера внутри листьев растений

Ученые нашли свидетельства того, что квантовые эффекты и своеобразный «кузен» кота Шредингера играют важную роль в работе фотосинтеза в клетках растений, что может объяснить его аномально высокую эффективность, говорится в статье, опубликованной в журнале Nature Chemistry.

Растения и бактерии умеют превращать энергию света в питательные вещества при помощи так называемых фотосистем I и II. Вторая система захватывает фотоны света и преобразует их в свободные электроны, а первая расщепляет молекулы воды на кислород и ионы водорода и использует последние для сборки молекул питательных веществ. Работа и структура этих систем хорошо изучена, однако их взаимодействие и расположение внутри клетки оставались загадкой для ученых.

Первые наблюдения за их работой на уровне отдельных молекул и атомов показали, что «антенны» систем поглощают энергию света и используют ее для производства молекул АТФ и свободных электронов намного эффективнее, чем

предсказывает классическая физика. Это заставило ученых задуматься о том, не используют ли растения и бактерии квантовые эффекты для повышения КПД фотосинтеза.

Как рассказывает Томас Янсен из Университета Гронингена (Нидерланды), одна из идей состоит в том, что свободные электроны в системах фотосинтеза ведут себя подобно коту Шредингера из знаменитого мысленного эксперимента 1936 года и могут находиться сразу в двух разных состояниях (и точках пространства) одновременно.

Для получения ответа ученые обстреливали хлорофилл при помощи не обычного, а поляризованного света. Дело в том, что фотосистемы бактерий содержат в себе не одну, а сразу семь молекул, две из которых реагируют на поляризованный свет.

Бомбардируя их поляризованными фотонами, Янсен и его коллеги определили, что частицы света действительно взаимодействовали только с одной из двух молекул, воспринимающих подобный свет, но при этом энергия фотона равномерно распределялась и по той, и по другой световой «антенне». При этом внутри них возникали характерные

осцилляции, хорошо знакомые физикам по эффекту кота Шредингера.

«Нам удалось увидеть эти квантовые колебания, и показать, что они существуют ровно столько времени, как предсказывает теория. Это доказывает, что энергия фотона «накладывается» сразу на две молекулы. Дальнейшее изучение этого феномена поможет улучшить работу солнечных батарей и ускорить создание квантовых компьютеров», — заключает Янсен.

По информации
<https://ria.ru/science/20180522/1521088932.html>

Обозрение «Terra&Comp».

Подтверждено сходство Солнца с планетой

Международная группа ученых подтвердила существование в недрах Солнца гигантских волн Россби, которые вызваны вращением звезды вокруг своей оси. Подобные возмущения обычно формируются в атмосфере и океанах Земли, но исследователи уже находили первые свидетельства наличия волн в солнечной короне. Об этом сообщает издание Science Alert.

Волны Россби формируются

во всех вращающихся жидкостях, однако на Солнце их амплитуда и период колебаний очень малы, что делает их обнаружение трудным. Исследователи проанализировали данные шестилетних наблюдений за фотосферой, проведенных с помощью Solar Dynamics Observatory. Высокое разрешение полученных снимков позволило наблюдать за перемещением отдельных гранул — зернистых образований на поверхности Солнца, образованных конвекцией плазмы. Диаметр гранулы достигает около 1,6 тысячи километров.

Движение гранул позволило обнаружить стабильные громадные вихри, существующие в недрах светила на глубине до 20 тысяч километров. По мнению исследователей, они получили более убедительное доказательство волн Россби, чем американские астрофизики, которые отслеживали перемещение ярких элементов в структуре солнечной короны. В новой работе не была подтверждена связь между волнами в верхних слоях атмосферы Солнца и возмущениями в его недрах.

В дальнейшем ученые планируют изучить, как волны Россби влияют на состояние звездной атмосферы и косми-

► Журнал «De Lapide» уже писал о том, что действующая «общепринятая» теория магнитного поля Земли, созданного якобы раскаленным «железным ядром» планеты несостоятельна, учитывая современные данные (DLP, IV (008), май 2016. С. 101-109). Так как при взрыве «выгоревших» солнц или белых карликов образуются тела с атмосферой, насыщенной кислородом и водородом, то возникновение таких планет, как Земля, возможно в результате эволюции звезд. И дальнейшее исследование нашего светила наверняка покажет, что планеты солнечной системы могут образовываться не только из случайно возникшего «газопылевого» облака, но и в ходе выброса веществ «старыми» звездами.

ческую погоду, которая характеризует влияние Солнца на магнитное поле Земли.

Волны Россби на нашей планете образуются в океанах и атмосфере умеренных широт и представляют собой периодические распространяющиеся возмущения. Они оказывают большое влияние на земную погоду (например, становятся причиной наводнений на Балканах).

По информации
<https://lenta.ru/news/2018/05/08/wave/>
Обозрение «Terra&Comp».

Как физические константы менялись со временем

Официальные значения констант изменялись даже в течение нескольких последних десятилетий. Но если измерения показывают отклонение от ожидаемой величины константы, что бывает не так уж редко, результаты принято считать ошибкой эксперимента. И лишь редкие учёные отваживаются пойти против устоявшейся научной парадигмы и заявлять о неоднородности Вселенной.

Гравитационная постоянная
Гравитационная постоянная (G) впервые появилась в выве-

денном Ньютоном уравнении силы тяжести, в соответствии с которым сила гравитационного взаимодействия двух тел равна отношению умноженного на нее произведения масс этих взаимодействующих тел к квадрату расстояния между ними. Значение этой константы многократно измерялось с тех пор, как в 1798 г. было впервые определено в точном эксперименте Генри Кавендишем.

В начальной стадии измерений наблюдался значительный разброс результатов, а затем прослеживается хорошая сходимость получаемых данных. Тем не менее даже после 1970 г. «лучшие» результаты колеблются в диапазоне от 6,6699 до 6,6745, то есть разброс составляет порядка 0,07 %.

То есть из всех известных фундаментальных констант именно численное значение гравитационной постоянной определено с наименьшей точностью, хотя важность этой величины трудно переоценить. Все попытки прояснить точное значение этой константы не увенчались успехом, а все измерения так и остались в слишком большом диапазоне возможных значений. Тот факт, что точность численного значения гравитационной постоянной до сих пор не превы-

шает 1/5000, редактор журнала «Nature» определил как «пятно позора на лице физики».

В начале 1980-х гг. Фрэнк Стейси со своими коллегами измерял эту константу в глубоких шахтах и скважинах Австралии, и полученное им значение оказалось примерно на 1 % выше официального значения, принятого в настоящее время.

Скорость света в вакууме

В соответствии с теорией относительности Эйнштейна скорость света в вакууме является абсолютной константой. Большинство современных физических теорий основывается именно на этом постулате. Поэтому существует стойкое теоретическое предубеждение против того, чтобы рассматривать вопрос о возможном изменении скорости света в вакууме. В любом случае вопрос этот в настоящее время официально признан закрытым. С 1972 г. скорость света в вакууме была объявлена постоянной по определению и теперь считается равной $299792,458 \pm 0,0012$ к/с.

Так же как и в случае с гравитационной постоянной, прежние измерения этой константы значительно отличались от современной, официально признанной величины. К примеру,

в 1676 г. Ремер вывел величину, которая была на 30 % ниже современной, а полученные в 1849 г. результаты Физо были на 5 % выше.

С 1928 по 1945 гг. скорость света в вакууме, как оказалось, была на 20 км/с меньше, чем до и после этого периода.

В конце 40-х гг. величина этой константы вновь стала возрастать. Неудивительно, что когда новые измерения стали давать более высокие значения этой постоянной, среди ученых сначала возникло некоторое недоумение. Новая величина оказалась примерно на 20 км/с выше прежней, то есть достаточно близкой к установленной в 1927 г. Начиная с 1950 г. результаты всех измерений этой константы опять оказались очень близки друг к другу. Остается лишь предполагать, как долго сохранялось бы единообразие получаемых результатов, если бы измерения продолжали проводиться. Но на практике в 1972 г. было принято официальное значение скорости света в вакууме, а дальнейшие исследования прекращены.

В экспериментах проведенных доктором наук Люжин-Ванг (Dr. Lijun Wang) в NEC исследовательском институте в Принстоне (NEC research institute in Princeton), были

получены удивительные результаты. Эксперимент заключался в том, что световые импульсы пропускались через ёмкость, наполненную специально обработанным газом цезия. Результаты экспериментов оказались феноменальными — скорость световых импульсов оказалась в 300 (триста) раз больше, чем допустимая скорость из преобразований Лоренца (2000 год)!

В Италии, другая группа физиков из Итальянского Национального Совета по исследованиям (Italian National Research Council), в своих экспериментах с микроволнами (2000 год) получила скорость распространения их на 25% больше, чем допустимая скорость по Эйнштейну...

Самое интересно, что Эйнштейну было известно о непостоянстве скорости света:

Из школьных учебников все знают о подтверждении теории А. Эйнштейна экспериментами Майкельсона-Морли. Но практически никто не знает, что в интерферометре, который использовался в экспериментах Майкельсона-Морли, свет проходил, в общей сложности, дистанцию в 22 метра. Кроме этого, эксперименты проводились в подвале каменного здания, практически на уров-

не моря. Далее, эксперименты проводились в течение четырёх дней (8, 9, 11 и 12 июля) в 1887 году. В эти дни данные с интерферометра снимались аж 6 часов, и было совершено 36 поворотов прибора. И на этой экспериментальной базе, как на трёх китах, держится подтверждение «правильности», как специальной, так и общей теории относительности А. Эйнштейна.

Факты, конечно, дело серьёзное. Поэтому, давайте обратимся к фактам. Американский физик Дайтон Миллер (1866-1941 гг.) в 1933 году опубликовал в журнале «Обзор современной физики» (Reviews of Modern Physics) результаты своих экспериментов по вопросу, так называемого, эфирного ветра за период более чем двадцати лет исследований, и во всех этих экспериментах он получил положительные результаты в подтверждение существования эфирного ветра. Он начал свои эксперименты в 1902 году и завершил их в 1926 году. Для этих экспериментов он создал интерферометр с общим пробегом луча в 64 метра. Это был самый совершенный интерферометр того времени, по крайней мере, в три раза более чувствительный чем интерферометр, который исполь-

зовали в своих опытах А. Майкельсон и Е. Морли. Замеры с интерферометра снимались в разное время суток, в разные времена года. Показания с прибора были сняты более чем 200 000 тысяч раз, и было произведено более 12 000 поворотов интерферометра. Он периодически поднимал свой интерферометр на вершину горы Вильсона (6 000 футов над уровнем моря — более 2 000 метров), где, как он и предполагал, скорость эфирного ветра была больше.

Дайтон Миллер писал письма А. Эйнштейну. В одном своём письме он сообщал о результатах своей двадцатичетырёхлетней работы, подтверждающей наличие эфирного ветра. На это письмо А. Эйнштейн ответил весьма скептически и потребовал доказательств, которые ему и были предоставлены. После чего ... никакого ответа.

Постоянная Планка

Постоянная Планка (h) является фундаментальной константой квантовой физики и связывает частоту излучения (ν) с квантом энергии (E) в соответствии с формулой $E=h\nu$. Она имеет размерность действия (то есть произведения энергии на время).

Нам твердят, что квантовая

теория - образец блестящего успеха и удивительной точности: «Законы, открытые при описании квантового мира (...) являются наиболее верными и точными инструментами из всех, когда-либо применявшихся для успешного описания и предсказания Природы. В некоторых случаях совпадение между теоретическим прогнозом и реально полученным результатом настолько точно, что расхождения не превышают одной миллиардной части».

Подобные утверждения я слышал и читал так часто, что привык считать, будто численное значение постоянной Планка должно быть известно с точностью до самого дальнего знака после запятой. Кажется, что так оно есть: стоит лишь заглянуть в какой-нибудь справочник по этой теме. Однако иллюзия точности исчезнет, если открыть предыдущее издание того же справочника. На протяжении многих лет официально признанная величина этой «фундаментальной константы» изменялась, демонстрируя тенденцию к постепенному возрастанию.

Максимальное изменение значения постоянной Планка отмечалось с 1929 по 1941 гг., когда ее величина возросла более чем на 1 %. В значительной

степени это увеличение было вызвано существенным изменением экспериментально измеренного заряда электрона, e . Измерения постоянной Планка не дают непосредственных значений данной константы, поскольку при ее определении необходимо знать величину заряда и массу электрона. Если одна или тем более обе последние константы изменяют свои величины, изменяется и величина постоянной Планка.

Постоянная тонкой структуры

Постоянную тонкой структуры некоторые физики рассматривают как одно из главных космических чисел, которые могут помочь объяснить единую теорию.

Как показали измерения, проведенные в Лундской обсерватории (Швеция) профессором Свенериком Юханссоном и его аспиранткой Марией Альдениус в сотрудничестве с английским физиком Майклом Мерфи (Кембридж), другая безразмерная константа, так называемая постоянная тонкой структуры, тоже меняется со временем. Эта величина, образуемая из комбинации скорости света в вакууме, элементарного электрического заряда и постоянной Планка, представляет собой важный

параметр, характеризующий силу электромагнитного взаимодействия, держащую вместе частицы атома.

Чтобы понять, варьирует ли постоянная тонкой структуры с течением времени, ученые сравнили свет, идущий от далеких квазаров – сверхярких объектов, расположенных на расстоянии в миллиарды световых лет от Земли, – с данными лабораторных измерений. Когда испускаемый квазарами свет проходит сквозь облака космического газа, образуется непрерывный спектр с темными линиями, показывающими, как различные химические элементы, из которых состоит газ, поглощают свет. Изучив систематические сдвиги в позиции линий и сопоставив их с результатами лабораторных экспериментов, исследователи пришли к выводу, что искомая константа претерпевает изменения. Простому обывателю они могут показаться не слишком значительными: всего какие-то миллионные доли процента за 6 млрд лет, но в точных науках, как известно, мелочей не бывает.

«Наши знания о Вселенной отличаются неполнотой во многих отношениях, – говорит профессор Юханссон. – Остается неизвестным, из чего со-

стоит 90% материи во Вселенной – так называемая «темная материя». Существуют разные теории того, что произошло после Большого взрыва. Поэтому новые знания всегда оказываются очень кстати, даже если они не согласуются с нынешней концепцией мироздания».

По информации
<https://oko-planet.su/science/sciencenews/423748-kak-fizicheskie-konstanty-menyalisov-vremenem.html>
Обозрение «Terra&Comp».

Что находится за пределами Вселенной?

В течение десятилетий астрофизики изучали различные аспекты Вселенной. От черных дыр до происхождения самой Вселенной. Но некоторые пошли еще дальше, чтобы познать неизвестное или непостижимое. Возможно ли, что что-то существует даже за пределами Вселенной?

Чтобы ответить на этот вопрос, мы сначала должны определить Вселенную. В большинстве случаев это слово означает наблюдаемую Вселенную, область со всем веществом, которое можно наблюдать с Земли в настоящее время. Она определяется скоростью света.

Слово «наблюдаемый» здесь не означает способность современных приборов обнаруживать свет от далекого объекта, а физическую границу, определяемую самой скоростью света. Поскольку ничто не может двигаться быстрее света, мы не можем наблюдать что-либо дальше от Земли, чем свет который достиг нас с момента, когда возникла Вселенная (13,7 миллиарда лет).

По расчетам, диаметр наблюдаемой Вселенной составляет около 93 миллиардов световых лет, или 28,5 гигапарсек. Теперь возникает вопрос, как диаметр Вселенной может быть 93 миллиардов световых лет, если возраст Вселенной всего 13,8 миллиардов лет?

Давайте разберемся.... В соответствии с законом Хаббла, самые отдаленные регионы Вселенной расширяются быстрее, чем скорость света. С другой стороны, специальная теория относительности говорит нам о том, что предметы не могут двигаться быстрее скорости света относительно друг друга. Получается, что не объекты движутся быстрее скорости света, а само пространство между ними.

Таким образом, если перемещаться быстрее скорости света по прямой линии к краю Все-

ленной, то увидите ли Вы край Вселенной? Ответ-нет, потому что у Вселенной нет границ. Мы знаем, что наша Вселенная изотропна и расширяется, но куда она расширяется?

Теория Мультивселенной

Представьте себе, что наш космос на самом деле является одной Вселенной в Мультивселенной, где каждая Вселенная похожа на мыльный пузырь, парящий в пустоте мультивселенной. Каждый пузырь расширяется от собственного Большого взрыва, и у них тоже есть свои законы физики. Это может показаться сумасшедшим, но...

Если случайно две из этих вселенных мыльных пузырей приблизятся достаточно близко и начнут взаимодействовать друг с другом таким образом, что вторая Вселенная обнаруживается внутри первой Вселенной, мы сможем получить доказательства этой гипотезы. Астрономы наблюдали за космосом в поисках любого признака, который может подтвердить, что наша Вселенная взаимодействует с другой Вселенной и они действительно нашли что-то особенное.

После исследования космического микроволнового фона ученые заметили

колебания температуры в различных регионах. Хотя большинство этих колебаний температуры объясняются современными космологическими теориями, существует один регион, известный как «холодное пятно», которое не соответствует ни одной из всех существующих теорий.

По какой-то странной причине «холодное пятно» примерно на 70 МКК (микрокельвин) холоднее, чем средняя температура 2,7 к. Хотя это может быть нормой на небольшом участке космоса, но холодное пятно охватывает огромный регион, который составляет один миллиард световых лет. Он расположен в Южном небесном полушарии (не путайте его с южным полушарием Земли) в направлении созвездия Эридана. Многие исследователи называют это «космическая ось зла»

Чтобы объяснить «холодное пятно», астрономы придумали несколько теорий или гипотез. Одной из таких гипотез является гипотеза о Сверхпустоте, которая предполагает, что эта аномалия вызвана наличием огромной пустоты между нами и космического микроволнового фона в этом направлении.

Другое возможное объяснение-гипотеза космической текстуры.

Но самым фантастическим и самым противоречивым из всех гипотез является то, что «холодное пятно» на самом деле вызвано столкновением между нашей Вселенной и другой Вселенной, и пятно находится именно там, где Вселенные взаимодействуют друг с другом. В последнее время эта гипотеза получила некоторое обоснование.

В 2017 году, профессор Том Шэнкс из Даремского университета в своей статье заявил, что Сверхпустота маловероятна, чтобы объяснить «холодное пятно» такого размера. Он добавил, что, хотя мы не можем исключить другие объяснения, предусмотренные стандартной моделью, в ситуации, когда они тоже не могут дать ответы, мы должны рассмотреть более экзотическое объяснение-столкновение нашей Вселенной и другой Вселенной-пузыря.

По информации

<https://zen.yandex.ru/media/id/5af18cff8c8be36795a8504e/chto-nahoditsia-zapredelami-vselennoi-5b16ba552f578c66e5ff2673>
Обозрение «Terra&Comp».

Впервые осуществлена пересадка памяти между живыми существами

Ученые Калифорнийского университета в Лос-Анджелесе осуществили пересадку памяти от одной морской улитки к другой через инъекцию специфических рибонуклеиновых кислот (РНК). Статья исследователей опубликована в журнале eNeuro, сообщает Eurek Alert!

Ученые подвергали моллюсков рода *Aplysia* слабому воздействию электрического тока. В ходе каждой из двух сессий, разделенных 24 часами, биологи пять раз прикасались электродами к ноге улиток через каждые 20 минут. У животных выработался защитный рефлекс, выражающийся в сокращении мышц в течение 50 секунд при последующих контактах с электродами. У улиток в контрольной группе, у которых биологи не вызывали сенсibilизацию, длительность реакции на ток составила одну секунду.

Исследователи извлекали РНК, которая была накоплена в нервной системе животных, как получивших удары током, так и не сенсibilизирован-

ных. В первом случае, молекулы были введены в семь улиток, не прошедших процедуру воздействия током. Во втором случае, инъекции РНК также проводились моллюскам без выработанного рефлекса. Оказалось, что пересадка рибонуклеиновых кислот от сенсibilизированных улиток способствовала развитию у моллюсков в контрольной группе условного рефлекса продолжительностью 40 секунд.

Ученые выяснили, что за выработку рефлекса отвечают сенсорные нейроны, которые становятся возбудимыми в присутствии определенных РНК. По мнению исследователей, результаты показывают, что воспоминания хранятся в ядрах нейронов, где активируются специфические гены и синтезируются соответствующие рибонуклеиновые кислоты. Биологи считают, что в будущем данный метод может быть использован для восстановления воспоминаний, утраченных на ранних стадиях болезни Альцгеймера.

По информации
[https://lenta.ru/
news/2018/05/15/memory/](https://lenta.ru/news/2018/05/15/memory/)
Обозрение «Terra&Comp».

В осьминогах «нашли» инопланетную ДНК

Международная группа ученых под руководством австралийского иммунолога Эдварда Стила, работающего в Центре астробиологии на Шри-Ланке, предположила, что эволюция на Земле происходила благодаря внеземным ретровирусам, а некоторые головоногие моллюски попали на планету с кометами. Спорная гипотеза опубликована в рецензируемом журнале *Progress in Biophysics and Molecular Biology*.

В новой работе ученые предложили смелую гипотезу, что осьминоги не могли появиться в результате земной эволюции. Аргументы в пользу этого предположения включают необычные генетические свойства редактирования матричной РНК и поведенческое разнообразие современных головоногих (кальмаров, каракатиц и осьминогов), такие сложные анатомические особенности, как нервная система с большим мозгом, камерные глаза (отличающиеся от глаз млекопитающих), изменение окраски и т.д.

По информации
[https://lenta.ru/
news/2018/05/17/fhtagn/](https://lenta.ru/news/2018/05/17/fhtagn/)
Обозрение «Terra&Comp».

*Камень наш подобен человеку,
его телу, душе и духу*



Междисциплинарное периодическое издание
«De Lapide Philosophorum».

Дата публикации 15.06.2018.

Адрес редакции: www.de-lapide-philosophorum.umi.ru

Почтовый адрес: de.lapide.philosophorum@gmail.com

ISSN 2409-1022

Все авторские права на тексты и их содержание сохраняются за авторами. Авторские права редакции распространяются только на верстку, редакционные заметки и способ предоставления материалов в виде данного журнала.