

МЕЖДУНАРОДНЫЙ КЛУБ УЧЕНЫХ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ РОССИЙСКОГО
ФИЛОСОФСКОГО ОБЩЕСТВА
серия «ПРОБЛЕМЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ВСЕЛЕННОЙ»

Том 37, № 2

Труды Конгресса-2016
ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ
ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И ТЕХНИКИ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
2016

Фундаментальные проблемы естествознания и техники. Серия: Проблемы исследования Вселенной, 2016, Т. 37, № 2.

Издатель: Международный Клуб Ученых

Адрес: 196210, Санкт-Петербург, ул. Пилотов д.38, ауд. 353а

Телефон: +7-911-7548128

URL: scicom.ru

Главный редактор: *Я.Г. Ключин*, кандидат физ.-мат. наук, доцент, кафедра прикладной математики, Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации

Ответственный секретарь: *Е.В. Пестерев*, кафедра управления воздушным движением, Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации

Редколлегия серии:

К.Ф. Комаровских, доктор физ.-мат. наук, профессор, кафедра физики, СЗТУ;

М.Г. Годарев-Лозовский, председатель Санкт-Петербургского философского клуба Российского философского общества;

В.И. Фалько, кандидат фил. наук, кафедра философии, МГУЛ;

С.А. Саль, кандидат физ.-мат. наук, доцент, кафедра физики, СПбГУТ;

Н.М. Липовка, кандидат физ.-мат. Наук;

М.Г. Колонатов, кандидат физ.-мат. наук, доцент, ООО "Новгородаудит-ЭНЕРГО".

INTERNATIONAL SCIENTISTS' CLUB
SAINT-PETERSBURG BRANCH OF THE RUSSIAN
PHILOSOPHY SOCIETY
a series «PROBLEMS OF RESEARCH OF THE UNIVERSE»
—Volume 37, Issue 2—

Congress-2016 Proceedings
FUNDAMENTAL PROBLEMS IN
NATURAL SCIENCES AND ENGINEERING

SAINT-PETERSBURG
2016

Fundamental Problems in Natural Sciences and Engineering. Series: Problems of Research of the Universe, 2016, 37(2).

Publisher: International Scientists' Club

Address: Pilotov st. 38, Saint-Petersburg, 196210, Russia

Phone/fax: +7-911-7548128

URL: scicom.ru

Chief Editor: *Ya.G. Klyushin*, PhD, Associate Professor, Department of Applied Mathematics, Saint Petersburg State University of Civil Aviation

Executive Secretary: *E.V. Pesterev*, Department of Air Traffic Control, Saint Petersburg State University of Civil Aviation

Editorial board of series:

K.F. Komarovskikh, PhD, Professor, Department of Physics, SZTU;

M.G. Godard-Lozovsky, chairman of the St. Petersburg Philosophical Club of the Russian Philosophical Society;

V.I. Falco, PhD, Department of Philosophy, MSFU;

S.A. Sall, PhD, Associate Professor, Department of Physics, SUT;

N.M. Lipovka, PhD;

M.G. Kolonutov, PhD, Ltd. "Novgorodaudit-Energo".



СОДЕРЖАНИЕ (CONTENTS)

| | |
|--|-----|
| <i>Коротков Б.А.</i> Некорректные задачи и механики Галилея и Гюйгенса | 7 |
| <i>Коротков Б.А.</i> Об исходных принципах специальной теории относительности..... | 16 |
| <i>Коротков Б.А.</i> Отказ от гипотезы неподвижного эфира преждевременен! | 27 |
| <i>Котенева Т.Д., Фурмаков Е.Ф.</i> Заметки об эволюции материи..... | 33 |
| <i>Котенева Т.Д.</i> Существует ли реликтовый ветер?..... | 42 |
| <i>Котенева Т.Д.</i> Фотоны не остывают | 49 |
| <i>Крашениюк А.И., Маркова Е.П.</i> Изучение биофизического аспекта механизма взаимодействия человека и медицинской пиявки | 58 |
| <i>Лейман А.Р.</i> Какую роль сыграет прошлое России, с будущим всех государств!..... | 64 |
| <i>Липовка А.А., Липовка Н.М.</i> Радиоизлучение группы звезд вблизи звезд HR2956 и HR2988 | 66 |
| <i>Липовка А.А., Липовка Н.М.</i> Радиоизлучение звезд в окрестности HD37687 . | 72 |
| <i>Лобода Е.А.</i> Цвет и время – иллюзии восприятия человеком | 78 |
| <i>Мамаев А.В.</i> Новая релятивистская теория пространства-времени | 91 |
| <i>Мисюров Д.А.</i> Природа как диалектическое развитие Среды и Вселенных, в том числе Общественной Среды и Общественных Вселенных: моделирование с помощью диалектических диалогических схем и диалектических формул на основе двоичного счисления..... | 123 |
| <i>Мораховский В.Н.</i> Эволюция и ретрогенез лито и биодомена..... | 128 |
| <i>Никитин А.П.</i> Энергодинамика | 139 |
| <i>Панченко В.А.</i> К вопросу о частотной зависимости вектора Пойнтинга | 164 |
| <i>Потапов А.А.</i> Материя: иерархия структурных уровней и механизмы ее самоорганизации | 171 |
| <i>Прохоров И.А.</i> Древнее знание в современных терминах | 192 |

| | |
|---|-----|
| <i>Расулов А.В.</i> Холодный ядерный синтез..... | 205 |
| <i>Рудикова Л.В.</i> О концепции универсальной системы хранения и обработки данных произведений художественной ценности | 209 |
| <i>Самохвалов В.Н.</i> Массодинамическое взаимодействие | 228 |
| <i>Сахаров А.В.</i> Гравитация | 239 |
| <i>Слесарев В.И., Бритвоин Л.Н., Данилов А.Д.</i> Вода – потребитель и источник энергии при вихревом движении | 245 |
| <i>Сливицкий Б.А., Сливицкий А.Б.</i> О некоторых исследованиях феррорезонансных сверхединичных источников энергии | 254 |
| <i>Сливкин М.Г.</i> Мировой Вечно Российский Календарь. М.В.Р.К. | 268 |
| <i>Smirnov A.N.</i> Space-time and Matter as Emergent Phenomena..... | 289 |

НЕКОРРЕКТНЫЕ ЗАДАЧИ И МЕХАНИКИ ГАЛИЛЕЯ И ГЮЙГЕНСА

© *Коротков Б.А.*¹, 2016

Рассматривается один из аспектов критического сопоставления механик Галилея–Ньютона и Гюйгенса, содержащийся в книге [1], и показывается несостоятельность использованной там аргументации.

Korotkov B.A. Incorrect Tasks and Mechanics of Galilei and Huygens. One of aspects of critical comparison of the mechanics of Galilei–Newton and Huygens is considered, contained in the book [1], and the inconsistency of the used argument is shown.

Предварительно рассмотрим процессы в простой электрической расчетной схеме, имеющей непосредственное отношение к предмету статьи.

Задача. Определить процессы в электрическом контуре, содержащем два конденсатора 1 и 2, одинаковой емкости $C_1=C_2=100$ фарад и резистор сопротивлением R , как показано на рис. 1. Конденсаторы 1 и 2 предварительно заряжены до напряжения $U_1 = 1$ В и $U_2 = 5$ В. (Вопрос о том, как практически получить конденсаторы емкостью по 100 фарад каждый выходит за рамки обсуждаемых в этой работе вопросов).

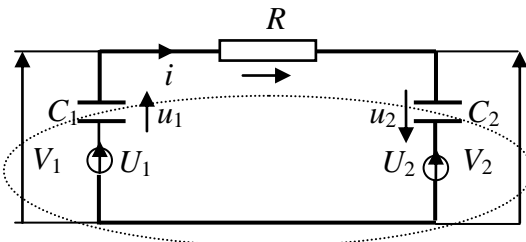


Рис. 1. Расчетная схема

На рисунке также обозначено: i – ток контура, u_1 и u_2 – падения напряжения на конденсаторах от тока i , $V_1 = U_1 - u_1$ и $V_2 = U_2 + u_2$ – напряжения конденсаторов. Задача состоит в определении тока i , напряжений V_1 и V_2 .

Такая задача является простой и решается обычными

методами теории электрических цепей. Стандартный способ решения состоит в написании уравнений по двум законам Кирхгофа и компонентных уравнений с последующим решением полученной системы.

Сделаем некоторые дополнительные замечания, пользуясь традиционной терминологией.

1. Уравнения, полученные с помощью первого и второго законов Кирхгофа, могут быть переведены одни в другие с помощью закона сохранения энергии [2, 3]. Это означает, что указанный стандартный способ решения поставленной задачи опирается в неявном виде на использование закона сохранения

¹ *Коротков Борис Александрович.* Санкт-Петербургский государственный политехнический университет. Ул. Политехническая, д. 29, Санкт-Петербург, 195251. Россия. тел. (812) 528-80-12. Email: bor.kor@mail.ru

энергии. Уравнения, записанные по первому закону Кирхгофа, приводят к выводу об одном и том же токе i во всех элементах контура. В момент сборки элементов схемы в контур начнется переходный процесс выравнивания напряжений конденсаторов, сопровождаемый протеканием тока в контуре, в том числе и по резистору. Начальная величина тока

$$i|_{t=0} = (U_1 - U_2)/R. \quad (1)$$

С течением времени ток уменьшается с постоянной времени $\tau = RC_1 C_2 / (C_1 + C_2)$:

$$i = [(U_1 - U_2)/R] \exp(-t/\tau). \quad (2)$$

При этом заданные начальные напряжения обоих конденсаторов изменяются с той же постоянной времени, стремясь к одной и той же величине V , причем

$$\begin{aligned} u_1(t) &= \int_0^t \frac{i(t)}{C_1} dt = [-(U_1 - U_2)C_2 / (C_1 + C_2)] \cdot [\exp(-t/\tau) - 1] = \\ &= 2[\exp(-t/\tau) - 1], \\ V_1(t) &= U_1 - u_1(t) = 3 - 2\exp(-t/\tau), \\ u_2(t) &= \int_0^t \frac{i(t)}{C_2} dt = [-(U_1 - U_2)C_1 / (C_1 + C_2)] \cdot [\exp(-t/\tau) - 1] = \\ &= 2[\exp(-t/\tau) - 1], \\ V_2(t) &= U_2 + u_2(t) = 3 + 2\exp(-t/\tau), \\ V &= V_1|_{t=\infty} = V_2|_{t=\infty} = (U_1 C_1 + U_2 C_2) / (C_1 + C_2) = 3 \text{ В}. \end{aligned} \quad (3)$$

Теперь вычислим потери энергии W_R в резисторе за всё время переходного процесса. Они равны разности энергии, содержащейся в конденсаторах в начальный и конечный моменты времени переходного процесса:

$$W_R = C_1 U_1^2 / 2 + C_2 U_2^2 / 2 - (C_1 + C_2) V^2 / 2 = 400 \text{ Дж}. \quad (4)$$

Очевидно, что этот же результат мог быть получен непосредственным расчетом энергии, выделившейся на резисторе в ходе всего переходного процесса:

$$\begin{aligned} W_R &= \int_0^\infty Ri^2(t) dt = \int_0^\infty R [(U_1 - U_2)/R]^2 \cdot \exp(-2t/\tau) dt = \\ &= (U_1 - U_2)^2 C_1 C_2 / 2 (C_1 + C_2) = 400 \text{ Дж}. \end{aligned} \quad (5)$$

Этот путь получения энергии, выделившейся в резисторе, сложнее, чем использованный при получении выражения (4), поэтому нет необходимости его применять.

2. Любая расчетная схема, в том числе и приведенная на рис. 1, является результатом идеализации ее реальных элементов. Степень идеализации элементов может быть выбрана различной. Например, если в дополнение к идеализации, использованной при получении расчетной схемы, показанной на рис. 1, принять положение о возможности пренебрежения необратимым рассеянием энергии элементами схемы, то резистор в схеме должен быть отброшен и контур будет образован только двумя конденсаторами. Как следует из выражений (1) и (2), при $R \rightarrow 0$ начальная величина тока $i|_{t=0} \rightarrow \infty$, постоянная времени процесса $\tau \rightarrow 0$ и, следовательно, длительность переходного процесса Δt стремится к нулю. Если попытаться вычислить непосредственно энергию, выделяющуюся в резисторе, то придется встретиться с неопределенностью:

$$W_R = \int R i^2 \Big|_{t=0} dt, \quad (6)$$

поскольку интегрирование производится по интервалу $\Delta t \rightarrow 0$, сопротивление $R \rightarrow 0$, ток $i|_{t=0} \rightarrow \infty$. Для получения результата придется неопределенность раскрывать, а это довольно затруднительно.

Может показаться, что ни о какой энергии W_R не надо думать, поскольку нет резистора, и, стало быть, нет и выделяющейся на нём энергии. Однако это не так. Взглянем на выражение (5). Энергия, выделяющаяся на резисторе в процессе выравнивая напряжений, не зависит от величины сопротивления резистора – в окончательное выражение (5) символ резистора R вообще не входит. Это означает, что выделяющаяся в соответствии с выражением (5) энергия W_R будет одной и той же при любой конечной величине сопротивления резистора, даже если величина сопротивления R будет стремиться к нулю. Результат раскрытия неопределенности выражения (6) дается выражением (5).

3. Рассмотрим сечение расчетной схемы, показанное на рис. 1 овалом. Электрические заряды, находящиеся в области внутри овала, не могут покинуть эту область или попасть в нее из наружной области. Это означает, что алгебраическая сумма электрических зарядов конденсаторов остается неизменной в течение всего времени протекания переходного процесса, начиная с исходного момента времени и заканчивая моментом завершения процесса выравнивания напряжений конденсаторов. Следовательно, для рассматриваемой задачи справедлив закон сохранения электрических зарядов в сечении. Поскольку заряд конденсатора равен произведению его ёмкости на напряжение, закон сохранения зарядов для рассматриваемой задачи может быть представлен в виде: $C_1 V_1 + C_2 V_2 = \text{const}$. Помечая верхним индексом "-" исходные величины параметров (до сборки элементов схемы в контур), а индексом "+" величины в момент завершения процесса выравнивания напряжений конденсаторов, получим:

$$C_1 V_1^+ + C_2 V_2^+ = C_1 V_1^- + C_2 V_2^-, \quad (7)$$

где $V_1^+ = V_2^+ = V = V_1|_{t \rightarrow \infty} = V_2|_{t \rightarrow \infty}$, $V_1^- = U_1$, $V_2^- = U_2$.

После подстановки в выражение (7) указанных под ним величин, можем получить величину напряжения конденсаторов после прекращения переходного процесса:

$$V = V_1|_{t \rightarrow \infty} = V_2|_{t \rightarrow \infty} = (U_1 C_1 + U_2 C_2) / (C_1 + C_2) = 3 \text{ В}, \quad (8)$$

что, как и следовало ожидать, совпадает с последним выражением в (3). Таким образом, обычный путь решения задачи, не ориентированный специально на применение закона сохранения электрического заряда в сечении, автоматически привел к использованию этого закона в том месте решения, где это оказалось необходимым.

4. Можем ли составить правильное выражение баланса энергии, выражающее закон сохранения энергии при решении, изначально ориентированном на использование закона сохранения заряда? Можем, если понимаем, что на нулевом сопротивлении резистора выделяется энергия. Это положение не является тривиальным, поэтому его нельзя отнести к числу само собой разумеющихся истин. Возможно эта энергия всегда мала, и можем ею пренебрегать? Нет, она не мала, и пренебрегать ею нельзя. Из выражений (4) и (5) следует, что в решаемой задаче она составляет 400 Дж, что соизмеримо с суммарной исходной энергией заряженных конденсаторов, равной 1300 Дж. В общем случае она находится по разности энергии конденсаторов в исходном состоянии элементов контура и при окончании переходного процесса, даже если этот процесс проходит за нулевой интервал времени. Именно так она была получена при обосновании выражения (4).

5. Задача, возникающая при исследовании процессов в расчетной схеме, представленной на рис. 1 при нулевой величине сопротивления резистора, относится к классу некорректных задач. Основание для отнесения задачи к такому классу состоит в том, что процессы в расчетной схеме сопровождаются нарушением непрерывности напряжений конденсаторов при коммутации (сборке) контура, появлением токов с бесконечной величиной амплитуды. Эти обстоятельства исключают применение обычных методов расчета процессов в электрических цепях. Причина возникновения некорректных задач состоит в принятии чрезмерных идеализаций элементов. Такие задачи требуют разработки методов их выявления и решения.

Методы выявления и решения большинства некорректных задач, возникающих при исследовании процессов в электрических цепях, рассмотрены в книгах [2, 3].

6. Заменим в рассмотренной электрической задаче использованные величины на другие с помощью следующего списка соответствий:

ёмкость конденсатора $C \leftrightarrow$ масса тела m ,
напряжение $V \leftrightarrow$ скорость тела V ,
энергия в конденсаторе $CV^2/2 \leftrightarrow$ кинетическая энергия тела $mV^2/2$,
заряд конденсатора $q = CV \leftrightarrow$ импульс (количество движения) mV ,
электрический ток $i = dq/dt \leftrightarrow$ сила $F = d(mV)/dt$,
сопротивление $R = V/i \leftrightarrow$ величина, обратная импедансу $V/F = I^{-1}$.

Получим задачу механики, которая может формулироваться точно так, как это сделано в книге [1] на стр. 45: «По рельсам едет тележка массой $m_1=100$ кг и скоростью $V_1=1$ м/с. На тележку подбрасывается груз массой $m_2=100$ кг и скоростью $V_2=5$ м/с. С какой скоростью начнет двигаться тележка?». При этом будем считать, что термины «подбрасывается груз» и «конденсаторы образуют контур» дополняют указанный список соответствий, поскольку в обоих случаях создаются условия для взаимодействия между двумя объектами, упомянутыми в условии задачи.

Одинаковые задачи позволяют применить результаты анализа электрического варианта задачи к механическому варианту её.

7. Механическая задача относится к классу некорректных задач, поскольку в ней никак не описывается энергозатратный механизм обмена энергией между двумя массами, движущимися с разными скоростями, а такой обмен обязательно происходит при обретении массами общей скорости. Поэтому задача должна решаться с использованием особых методов, пригодных для решения некорректных задач. Попытка решения задачи без принятия дополнительных условий, вскрывающих энергетическую сторону механизма обмена энергией между взаимодействующими массами, с обычной опорой на закон сохранения энергии и использование формулы кинетической энергии, некорректна. Особо подчеркнем, некорректными являются не закон сохранения энергии или формула расчета кинетической энергии, а попытки опираться при решении задачи на неполные сведения об энергетике процесса, только частично содержащиеся в условии задачи.

Аналогичная электрическая некорректная задача решалась с помощью закона сохранения электрического заряда в сечении по конденсаторам цепи.

8. Полагая, что внешние силы не действуют на систему из двух взаимодействующих масс, получим, что решить задачу можем, используя теорему об изменении количества движения. Алгебраическая сумма количеств движения обеих масс в исходном состоянии равна количеству движения суммарной массы в конечном состоянии: $m_1V_1 + m_2V_2 = (m_1 + m_2)V$. Подставляя в это выражение числовые величины из условия задачи (см. п. 6), получим $V=3$ м/с. Задача решена. Такое решение приводится в книге [1] на стр. 45 под заголовком «Расчет № 1 через формулу инерции $W = mV$ » и рассматривается как применение механики Галилея.

После определения результирующей скорости V объединившихся масс можем вычислить кинетические энергии по формуле $W = mV^2/2$ кг·м²/с² для каждой из масс в исходном состоянии и суммарной массы в конце процесса. Получаем следующие результаты: $W_1=50$, $W_2=1250$, $W=900$.

Потери энергии в процессе выравнивания скоростей $W_R = W_1 + W_2 - W = 400$ кг·м²/с², но об этом кажущемся нарушении закона сохранения энергии ничего не сообщается в книге [1], возможно потому, что это положение не является тривиальным.

9. Задача может быть переведена в разряд корректных с помощью принятия достаточных дополнительных условий, делающих формулировку задачи корректной. Дополнительные условия могут быть разными. Например, при выравнивании скоростей двух отдельных масс результирующая масса равна сумме масс исходных объектов и потери в механизме выравнивания скоростей объединяющихся масс составляет 400 кг·м²/с². Очевидно, что такое условие не является единственно возможным. При объединении двух масс, по-видимому, имеют место не только механические воздействия, которые сами по себе могут приводить к «выбиванию» части масс объектов, но и трение между объектами, а также отдельными частями каждого из объектов, сопровождающееся выделением тепла. Выделившееся тепло может приводить к нагреву масс, рассеиванию тепловой энергии, а возможно даже и выгоранию части взаимодействующих масс. При таких явлениях результирующая масса очевидно не будет равняться сумме масс объектов в исходном состоянии. Тогда дополнительные условия будут другими. Короче говоря, для получения корректной формулировки задачи, дающей возможность использовать обычные методы решения задачи, в том числе, опирающиеся на закон сохранения энергии и формулы для расчета кинетической энергии, требуется условие задачи дополнить достаточными данными о механизме выравнивания скоростей взаимодействующих объектов. Решение некорректной задачи, приведенное в книге [1] на стр. 45–46 под заголовком «Расчет № 2 через формулу энергии $E = mV^2/2$ » рассматривается как применение механики Гюйгенса и само является некорректным, поскольку игнорирует в балансе мощности составляющую $W_R = 400$ кг·м²/с². При учете этой составляющей получается правильное решение.

В аналогичной электрической задаче достаточные дополнительные условия по потерям энергии при выравнивании напряжений конденсаторов выражались включением в расчетную схему рис. 1 резистора R .

10. Проведенный анализ позволяет сделать следующие выводы:

- различающаяся степень идеализации физических компонентов из условия задачи и механизмов осуществления взаимодействия между ними может приводить как к корректной формулировке задачи, так и к некорректной;

- некорректные задачи для своего решения требуют применения дополнительных по отношению к условию задачи особых условий и связанных с ними особых методов решения задач, поэтому в практической деятельности следует

стремиться, во-первых, к правильной классификации решаемой задачи и, во-вторых, к корректной формулировке решаемых задач;

– решать некорректную задачу обычными методами не всегда удастся, но «виноваты» в этом не методы решения, а некорректность, допущенная при формулировке задачи;

– закон сохранения энергии обязан выполняться во всех естественных природных процессах, если расчеты процессов сопровождаются кажущимся нарушением этого закона, значит надо искать и исправлять ошибку в расчетах или менять своё представление о исследуемых явлениях так, чтобы устранялось кажущееся нарушение закона сохранения энергии.

В этом отношении показательна рассмотренная некорректная задача о контуре из двух конденсаторов (без резистора), решение которой с помощью закона сохранения электрического заряда в сечении приводит к небалансу энергии в начале процесса и в конце его в 400 Дж. При переходе системы из одного состояния в другое изменение энергии не зависит от того, каким способом происходит переход (с резистором в контуре или без него). Энергия – однозначная функция состояния системы. Аналогичный кажущийся небаланс энергии в 400 Дж и следствия из него имеют место при решении некорректной механической задачи из [1].

11. Оценка некоторых выводов, сделанных в книге [1] и приведенных ниже, предоставляется читателю.

– «Модель механики, которой мы пользуемся, ошибочная» [1 стр. 43]. Пользуясь терминологией, использованной в книге [1], заключаем, что вывод относится к механике Гюйгенса. В свете положений п. 10 этот вывод представляется ошибочным.

– «Введение постулатов в физику предназначалось для всеобщего одурачивания» [1 стр. 42].

– «Где Ландау увидел изменение скорости электрона при его движении по орбите вокруг ядра атома? Линейная и угловая скорости у электрона постоянные. Меняется только направление движения и всё. А это не ускорение. Мы только что выяснили – центростремительного ускорения не существует. Но Ландау хватается всего лишь за фальшивое название, надеясь на дремучесть аудитории. Ведь может кто-то не знает, что такое ускорение и его формулу $a = (v_k - v_n)/t$ » [1 стр. 42]. Цитата точная, именно так написана формула ускорения в оригинале, без какого-либо указания на то, что величины в ней векторные.

– «Либо Ландау очень дремучий в физике, либо получил задание дурачить лохов» [1 стр. 41].

– «Формула $E = mC^2$ ошибочна. Она должна быть $E = mC$ » [1 стр. 43].

– «... математические модели теорий Эйнштейна, основанные на формуле $E = mC^2$ и постоянстве скорости света, являются несостоятельными. Несосто-

ятельным является и требование: формулу mV вместо инерции называть количеством движения или импульсом» [1 стр. 43].

– «В природе у материи всего три основные характеристики, с помощью которых описывается движение. Масса – количественная мера материи.

Скорость – количественная мера перемещения.

Инерция – количественная мера движения объекта с массой m .

Никакой силы $F = ma$ в природе не существует» [1 стр. 44].

– «... ошибочная формула-урод $E = mV^2/2$ » [1 стр. 44].

– «Механика, основанная на силе и энергии, ошибочная» [1 стр. 46].

Можно продолжать аналогичное цитирование дальше, но желающие могут почитать книгу [1] и найти в ней подобные цитаты в желаемом количестве.

Приложение.

Задача. Проанализировать процессы в контуре, изображенном на рис. 1.

Решение. Уравнение для контура, выражающее второй закон Кирхгофа: $u_1 + u_2 + Ri = U_1 - U_2$. Это тождество можем продифференцировать: $du_1/dt + du_2/dt + Rdi/dt = 0$. Сделаем подстановки:

$$du_1/dt = i/C_1, \quad du_2/dt = i/C_2. \quad (*)$$

После простых преобразований получим: $di/dt + i(C_1 + C_2)/(RC_1C_2) = 0$. Решение этого дифференциального уравнения имеет вид, указанный выше под номером (2):

$$i = [(U_1 - U_2)/R] \exp(-t/\tau), \text{ где } \tau = RC_1C_2/(C_1 + C_2). \quad (2)$$

Решаем дифференциальные уравнения (*) с учетом равенств (2), получим решение в виде (3):

$$\begin{aligned} u_1(t) &= \int_0^t \frac{i(t)}{C_1} dt = [-(U_1 - U_2)C_2/(C_1 + C_2)] \cdot [\exp(-t/\tau) - 1] = \\ &= 2[\exp(-t/\tau) - 1], \\ V_1(t) &= U_1 - u_1(t) = 3 - 2\exp(-t/\tau), \\ u_2(t) &= \int_0^t \frac{i(t)}{C_2} dt = [-(U_1 - U_2)C_1/(C_1 + C_2)] \cdot [\exp(-t/\tau) - 1] = \\ &= 2[\exp(-t/\tau) - 1], \\ V_2(t) &= U_2 + u_2(t) = 3 + 2\exp(-t/\tau), \\ V &= V_1|_{t=\infty} = V_2|_{t=\infty} = (U_1C_1 + U_2C_2)/(C_1 + C_2) = 3 \text{ В.} \end{aligned} \quad (3)$$

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Николаев С.А. Эволюционный круговорот материи во Вселенной. 8-е издание, переработанное и дополненное. Издательство «Периферия», Санкт-Петербург, 2015, 320 с.
2. Коротков Б.А. Алгоритмы имитационного моделирования переходных процессов в электрических системах : учеб. пособие / Б. А. Коротков, Е. Н. Попков; под ред. И.А. Груздева. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1987. 280 с.
3. Коротков Б.А. Математические задачи энергетики : учеб. пособие / Б. А. Коротков, Е. Н. Попков. СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2015. 156 с.

ОБ ИСХОДНЫХ ПРИНЦИПАХ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ

© *Коротков Б.А.*¹, 2016

Рассматриваются критически исходные положения специальной теории относительности (СТО), разработанной А. Эйнштейном более века назад. Предлагается расширенный взгляд на эти положения, являющийся, по мнению автора, более логичным, чем известный.

Korotkov B.A. Initial Rules of the Special Theory of a Relativity are Considered Critically. The extended sight on these rules being in opinion of the author to more logical is offered than known.

Цель работы.

Исходные положения СТО определяют выводы этой теории. В то же время известно, что эти положения противоречат повседневному опыту людей и потому являются трудными для понимания. Этим объясняется необходимость вновь и вновь обращаться к исходным положениям СТО с тем, чтобы сделать их более понятными. Вслед за этим станут более понятными и выводы СТО, часть из которых носит парадоксальный характер. В процессе внесения большей ясности в исходные положения СТО, что является целью настоящей работы, в поле зрения оказываются явления, часто ускользающие при ознакомлении со СТО по известным книгам.

Известные исходные положения СТО

1. В СТО используются инерциальные системы отсчета (ИСО). Одну из инерциальных систем отсчета можем выделить с использованием опыта Фуко с маятником. Все другие системы отсчета, которые могут находиться во взаимном равномерном и прямолинейном движении с уже полученной, являются инерциальными. Все упомянутые системы отсчета образуют класс инерциальных систем отсчета СТО [1, с. 21–24].

2. Законы физики существуют объективно, поэтому они не должны зависеть от конкретного выбора инерциальной системы отсчета. Такое утверждение называют «принципом относительности» (в узком смысле) [2, с. 178].

3. Скорость света в пустоте одинакова во всех инерциальных системах отсчета и не зависит от движения как источника света, так и приемника его. Дру-

¹ *Коротков Борис Александрович.* Санкт-Петербургский государственный политехнический университет. Ул. Политехническая, д. 29, Санкт-Петербург, 195251. Россия. тел. (812) 528-80-12. Email: bor.kor@mail.ru

гими словами, скорость света в пустоте не зависит от выбора инерциальной системы отсчета [1, с. 27].

4. События, одновременные в одной инерциальной системе отсчета, не одновременны в другой инерциальной системе отсчета (относительность одновременности) [2, с. 180].

5. Укажем исходные принципы СТО, вытекающие из приведенных выше известных положений. Эти принципы называются постулатами Эйнштейна. Их два.

а. «Все физические явления в инерциальных системах отсчета при одинаковых начальных условиях протекают одинаково. Другими словами, среди ИСО не существует «привилегированной» системы и невозможно обнаружить состояния абсолютного движения. Этот постулат есть просто распространение принципа относительности Галилея на все явления природы» [1, с. 43].

б. «Скорость света в пустоте во всех ИСО одинакова, причем одинакова по всем направлениям и не зависит ни от скорости источника, ни от скорости наблюдателя.

Первый постулат раз навсегда кончает с эфиром и абсолютным пространством [1, с. 44].

Второй постулат можно было бы сформулировать и короче. Если сказать, что во всех ИСО скорость света в пустоте всегда одна и та же, то это исчерпывает вопрос» [1, с. 44].

Анализ известных положений

Обсудим известное положение 4 об относительности одновременности. В книге А. Эйнштейна "Физика и реальность", в которой автор разъясняет разработанные им теории относительности, есть параграф 9 "Относительность одновременности" [2, с. 179–181]. В нем рассматриваются две инерциальные системы координат. Одна – связанная с движущимся равномерно поездом, а другая – с полотном железной дороги. Автор задает вопрос: "Являются ли два события (например, удары молнии в A и B), происходящие одновременно относительно полотна дороги, также одновременными относительно поезда?". И тут же обещает: "Сейчас мы покажем, что ответ может быть только отрицательным".

Разберёмся в том, что нам будет показано. Цитата со стр.179–180: "Когда мы говорим об ударах молнии A и B , одновременных относительно полотна дороги, то это означает, что световые лучи, исходящие из A и B , встречаются в средней точке M участка полотна AB . Но событиям A и B соответствуют также места A и B на поезде. Пусть M' – средняя точка отрезка AB движущегося поезда. Хотя эта точка в момент ударов молнии и совпадает с точкой M , она движется со скоростью v поезда вправо (см. рис. 1). Если бы находящийся в поезде в точке M' наблюдатель не обладал этой скоростью, то он продолжал бы оставаться в точке M и тогда световые лучи ... достигли бы его одновременно. Од-

нако в действительности он движется (если наблюдать с полотна дороги) навстречу световому лучу, идущему из точки B , и в то же время движется по световому лучу, идущему из точки A . Следовательно, наблюдатель увидит световой луч из B ранее, чем световой луч из AСобытия, одновременные относительно полотна железной дороги, не являются одновременными по отношению к поезду и наоборот (относительность одновременности)."

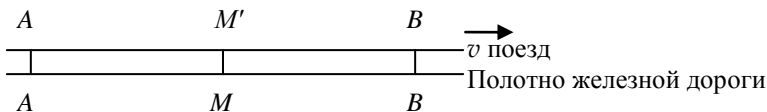


Рис. 1. К относительности одновременности

Чем же объяснить не одновременность событий в системе поезда? Ведь в момент возникновения сигналов в поезде ситуация полностью совпадала с ситуацией на полотне дороги, поскольку точки A и B на полотне и в поезде совпадали, точки M и M' тоже совпадали, как на рис. 1. Удары молний в точках A и B были по условию одновременны в системе полотна дороги, следовательно, они были одновременны в точках A и B поезда, поскольку эти те же самые удары той же молнии, а геометрические ситуации на полотне дороге и в поезде в начальный момент времени совпадали. Следовательно, полученная Эйнштейном не одновременность ударов молнии возникает не в момент удара, а позже и связана она с определением одновременности и способом ее измерения.

Определение одновременности и способы ее измерения являются актами субъективными. В работах по СТО одновременными считаются такие разноместные события, сигналы от которых приходят одновременно в середину прямолинейного отрезка, ограниченного пространственными координатами таких событий в ИСО. В соответствии с исходным положением 5б скорость света во всех ИСО одинакова, точки A и B полотна дороги и поезда в начальный момент времени совпадали, поэтому относительность одновременности в ИСО дороги и поезда может объясняться только взаимной скоростью этих ИСО.

Точка M' с момента удара молний и далее всё время находилась в середине отрезка AB поезда. Таким образом, ситуации в поезде и на полотне железной дороги в этом смысле одинаковы и после ударов молнии. Если бы в действительности инерциальные системы координат были бы равноценными, как это предполагается в СТО, то в поезде наблюдатель пришел бы к тому же выводу, что и наблюдатель на полотне дороги: они оба пришли бы к выводу об одновременности событий в A и B . Это подкрепляется выводами на стр. 188 той же книги: "Опыт привел к убеждению, с одной стороны, в справедливости принципа относительности (в узком смысле) и, с другой стороны, в том, что скорость распространения света в вакууме равна постоянному значению c ." Можем предполагать, что в принципе опыт мог проводиться в вакууме, т. е. воздух из поезда и вокруг полотна дороги мог быть откачан.

Так чем же может быть оправдан вывод А. Эйнштейна об относительности одновременности? Объяснение только одно. Опуская некоторые тонкости, приходим к выводу, что различны длины путей, преодолеваемых светом от молний. Путь света от точки *B* до наблюдателя в поезде короче пути до наблюдателя на полотне железной дороги на величину расстояния, пройденного поездом за длительность времени, прошедшего от момента удара молнии в точке *B* до момента фиксации молнии наблюдателем в поезде. По той же причине путь света от точки *A* до наблюдателя в поезде будет длиннее пути света от той же точки до наблюдателя на полотне дороги. Поскольку скорость света в пустоте одна и та же и не зависит ни от скорости поезда, ни от расположения наблюдателей (п. 3 исходных положений), то наблюдатель в поезде сначала увидит свет из точки *B*, а потом через некоторое время – из точки *A*. Удары молнии в совпадающих точках *A* и *B* полотна железной дороги и поезда одновременно в ИСО, связанной с полотном железной дороги, и не одновременны в ИСО, связанной с поездом. Только так может быть обоснована относительность одновременности, провозглашаемая в СТО.

Какие выводы могут быть сделаны из приведенного рассмотрения?

Выводы

1. В соответствии с исходными положениями 5б и 6 скорость света в пустоте во всех ИСО одинакова и не зависит ни от скорости источника света, ни от скорости наблюдателя. Это означает, что *свойства пустоты, во всяком случае, те, которые отвечают за распространение света, неизменны и никак не зависят от ИСО.*

2. Сделанный вывод 1 свидетельствует о том, что *может быть назначена выделенная ИСО.* В качестве выделенной логично назначить ИСО, неподвижную относительно пустоты. Логичность такого выбора подкрепляется тем, что нет никаких средств придания движения пустоте как целому, следовательно, такая ИСО определяется однозначно.

3. *Инерциальные системы отсчета не равноценны*, они различаются, например, по степени нарушения одновременности одних и тех же событий. Это противоречит п. 5а исходных положений.

4. Возможность иметь выделенную ИСО позволяет пользоваться как *истинными, абсолютными, реальными* характеристиками исследуемых явлений, полученными измерениями в выделенной ИСО, так и искаженными за счет движения *относительными* характеристиками, полученными в других ИСО. Использование этой возможности снимает парадоксы СТО.

5. Исходное положение 5а теории относительности противоречит проведенным А. Эйнштейном рассуждениям, связанным с понятием относительности одновременности, что непосредственно следует из приведенных выше выводов.

6. Термин «пустота», использованный А. Эйнштейном, ассоциируется в житейском представлении с отсутствием всего. На самом же деле пустота А. Эйнштейна является средой, имеющей свойства и характеристики. Исторически эту среду называли по-разному: эфир, пустота, вакуум, поле, физический вакуум. Еще до создания СТО Максвелл нашел связь между электрической постоянной вакуума ε_0 , магнитной постоянной вакуума μ_0 и скоростью света в вакууме c : $c^2 = 1/(\varepsilon_0\mu_0)$, а М. Планк установил дискретность этой среды. Здесь вакуум означает то же самое, что пустота. Таким образом, в действительности «пустота» А. Эйнштейна есть сложная неподвижная среда с определенными параметрами и свойствами, в том числе, способностью проводить свет и другие электромагнитные колебания. Представляется уместным пользоваться рожденным наукой прошлых столетий термином «эфир» для обозначения этой среды и не прикрывать этот факт, в котором нет ничего постыдного, фиговым листком иной терминологии.

7. Исходное положение, принятое А. Эйнштейном и указанное выше под номером 5б, а именно, «первый постулат раз навсегда кончает с эфиром и абсолютным пространством» выглядит странным в свете соображений, указанных в предыдущем выводе 5. Отмеченная логическая странность связана с тем, что, с одной стороны, А. Эйнштейн провозгласил отказ от эфира, а с другой стороны, рассуждения об относительности одновременности проведены им на основе теории не увлекаемого эфира. В соответствии с этой теорией сигналы в виде ударов молнии могут быть зафиксированы наблюдателем в движущемся вагоне в моменты времени, когда будут преодолены за счет движения сигналов и наблюдателя первоначально разделяющие их расстояния $AM=AM'=BM=BM'$. Опуская некоторые тонкости, можем полагать, что с точки зрения наблюдателя в вагоне, который сам имеет скорость v , эти расстояния преодолеваются с результирующей скоростью $c+v$ для отрезка BM и скоростью $c-v$ для отрезка AM , то есть скорость света складывается со скоростью наблюдателя. Только этим объясняется относительность одновременности. Значит, принцип постоянства скорости света в любом направлении в любой инерциальной системе не выполняется, принцип относительности также не выполняется. Этот логический дефект затушевывается тем, что постоянство скорости света провозглашается только для пустоты, а теорема сложения однонаправленных скоростей, основанная на преобразованиях Лоренца, распространяет этот тезис на все инерциальные системы отсчета. Половинчатость отношения А. Эйнштейна к вопросу признания объективного существования эфира привела к *относительности* длин движущихся линеек и промежутков времени между событиями, что способствовало возникновению парадоксов СТО и утрате возможности ответа на вопросы о *фактической* длине линеек или *фактических* протяженностях интервалов времени. В СТО считается естественным, что часы, синхронизированные в одной ИСО, оказываются рассинхронизированными в другой [1, с. 71].

8. Основным возражением против использования эфира как всепроникающей среды, являющейся переносчиком света и других электромагнитных колебаний, состоит в факте поперечности световых волн, которая якобы требует от эфира свойств абсолютно твердого тела. Возможно, что это возражение снимается за счет того, что переход от системы координат неподвижного наблюдателя к собственной ИСО света, распространяющегося, например, вдоль оси x , может быть осуществлен гиперболическим поворотом координатных осей x и ct и совмещением их с биссектрисой координатного угла. При этом четырехмерное пространство-время переходит в трехмерное, в котором ось ct , совмещенная с осью x , отражает движение луча света со скоростью c , а плоскость yz остается для отображения двух других независимых характеристик светового луча, а именно – электрического и магнитного полей световых колебаний. Таким образом, электромагнитные колебания происходят в плоскости, перпендикулярной направлению распространения световой волны (поперечные колебания) и это связано не с тем, что эфир якобы ведет себя как абсолютно твердое тело, а с изменением размерности пространства-времени.

Более внимательный анализ должен ответить на вопрос о допустимости такой трактовки явлений при распространении света.

9. Еще одно возражение против существования эфира: "Так как эфир не может быть одновременно связан со всеми инерциальными системами, то он просто не существует" [1, с. 44]. Оно снимается сделанным выше выводом 1.

Проделанный анализ позволяет получить некоторые дополнительные соображения.

Дополнительные соображения

1. Могут быть предложены два способа выделения абсолютно неподвижной ИСО, связанной с эфиром.

Один способ основан на свойстве реликтового излучения быть изотропным в абсолютно неподвижной ИСО. Этот факт следует из редакционного комментария к книге [3], сделанного выдающимся астрофизиком академиком Я. Б. Зельдовичем. Изотропия имеет место для воображаемого наблюдателя, относительно которого Солнечная система, Земля движутся со скоростью 390 ± 60 км/с в направлении на созвездие Льва.

Другой способ состоит в том, что абсолютно неподвижная система координат может быть обнаружена по факту независимости силы взаимодействия неподвижных зарядов, расположенных в ней, от направления прямой линии, соединяющей центры взаимодействующих зарядов [5, с. 116].

2. Для суждения об одновременности событий, произошедших в отличающихся точках пространства, требуется наличие синхронизированных часов в этих точках пространства. Синхронизация часов связана с выполнением определенных действий, которые составляют сущность процедуры синхронизации часов. Приведем примеры процедур синхронизации часов.

Процедура А. Шаг 1. Двое часов одинаковой конструкции синхронизируются в ИСО эфира в непосредственной близости друг от друга, затем одинаковым способом переносятся в желаемые пространственные точки этой же ИСО. После выполнения этого шага процедуры синхронизации часов получаем синхронизированные часы, расположенные в отличающихся точках пространства в ИСО эфира.

Этот шаг процедуры может быть выполнен иначе. Помещаем в заданные точки пространства двое одинаковых заторможенных часов с одинаковыми установленными на них показаниями времени. В середину прямолинейного отрезка, ограниченного часами, помещаем источник света. Часы запускают свой ход в момент прихода светового импульса от источника света.

Шаг 2. Часы, синхронизированные при выполнении шага 1, переносятся одинаковым образом в желаемую ИСО, отличную от собственной для эфира. При этом часы останутся синхронизированными и станут расположенными в отличающихся точках ИСО, не совпадающей с собственной ИСО эфира.

Очевидно, что такая процедура позволяет иметь синхронизированные часы в любых точках пространства любой ИСО. У часов, синхронизированных таким способом, стрелки параллельны в любой один и тот же момент времени. Такая синхронизация часов называется *абсолютной*.

Процедура Б. В ИСО, в которой требуется получить пару синхронизированных часов, помещаем в заданные точки пространства двое одинаковых заторможенных часов с одинаковыми установленными на них показаниями времени. В середину прямолинейного отрезка, ограниченного часами, помещаем источник света. Часы запускают свой ход в момент прихода светового импульса от источника света. У часов, синхронизированных по процедуре Б, стрелки на параллельны, поскольку часы запускаются не одновременно. Такая синхронизация часов называется *условной*. Она применяется в СТО.

3. Изложенное выше (см. выводы 1–4 и 6) показывает некоторую нелогичность принятых в СТО исходных положений 5а и 5б. Кроме того, нет доказательств невозможности существования таких составляющих в характеристиках процессов взаимодействия реальных материальных объектов, которые были бы пропорциональны скорости объектов. Если такие составляющие будут найдены, то для них применение принципа относительности, приведенное выше как исходное положение 5а, окажется некорректным. По указанным причинам представляется желательным отказ от обязательного выполнения принципа относительности.

Половинчатая позиция автора СТО по вопросу реальности существования не увлекаемого эфира, указанная выше в выводе 6, требует конкретизации. По этой причине исходное положение 5б должно быть подвержено критическому анализу. Таким образом, оба исходных постулата СТО отвергаются.

4. Справедливость гипотезы не увлекаемого эфира была поколеблена опытом Майкельсона, который был направлен на обнаружение «эфирного ветра» и дал отрицательный результат. Однако дополнительная гипотеза Лоренца–

Фитцджеральда о сокращении размеров тел в направлении вектора их скорости v относительно неподвижного эфира в $\sqrt{1-v^2/c^2}$ раз объясняла опыт Майкельсона и сохраняла привилегированную систему отсчета. Здесь c^* – скорость света в пустоте.

Тем не менее, считается [1, с. 38], что другие следствия дополнительной гипотезы могли быть проверены опытом, который этих следствий не подтвердил [4, с. 258–259]. Здесь речь идет о приборе, использованном в опыте Майкельсона, с неравными плечами. При повороте на 90^0 ожидалось смещение интерференционной картины, которого в реальности обнаружено не было.

Более внимательный анализ, выполненный в работе [6] с помощью описанной ниже модели Мироздания, показал, что глобальное время t_T [5, с. 44], требующееся световому фронту для прохождения каждого плеча прибора длиной r_0^* , не зависит от ориентации последнего по отношению к вектору скорости v и определяется простым выражением: $t_T = r_0^* / (\alpha_{c^*} c^*)$ [5, с. 113], где

$\alpha_{c^*} = 1/\sqrt{1-v^2/c^2}$, c – скорость распространения возмущений в невозмущенном эфире. Такое положение в результате приводит к выводу, что смещения интерференционной картины при повороте прибора быть не должно как при одинаковых, так и при различных длинах плеч прибора при любой его скорости в эфире. Этот результат подтвердили эксперименты Майкельсона–Морли и Кеннеди–Горндайка, описанные в [4]. Он естественно согласуется с выводом 1, сделанным выше. Эксперименты при такой трактовке их результатов не только не заставляют отказаться от гипотезы не увлекаемого эфира, как рекомендуется в [4], а напротив, подтверждает эту гипотезу, поскольку модель Мироздания из [5], использованная в проведенном анализе и описанная ниже, предполагает наличие не увлекаемого эфира.

5. Здесь необходимо отметить, что речь идет не о критике исходных положений СТО, как якобы ошибочных и потому требующих замены, а о принятии других, более понятных исходных позиций, находясь на которых можно глубже понять исходные положения и выводы СТО, которые автор настоящей работы не считает ошибочными. Положения СТО просто должны иметь правильную и более ясную трактовку.

6. Взамен отвергнутых постулатов СТО предлагается модель Мироздания, описанная в [5].

Модель Мироздания

Основные гипотезы, использованные при построении модели Мироздания, сводятся к следующему.

1. Из электротехники известно, что напряжения и токи есть интегральные представления параметров электромагнитного поля, распространяющегося в мире пространства-времени. Изменяя несколько терминологию, получим, что

мир напряжений и токов U, I порождается миром электромагнитного поля E, H , вложенным в мир пространства-времени x, t . Размерности этих миров соответственно равны четырем, трем и четырем. Эти положения иллюстрируются схемой, в которой нижние индексы указывают размерности миров:

$$\text{мир } x, t_4 \Leftrightarrow \text{мир } E, H_3 \Leftrightarrow \text{мир } U, I_4$$

Исходя из принципа аналогии, в настоящей работе принята рабочая гипотеза, состоящая в том, что пространство и время (мир x, t_4) есть интегральное представление не рассматривавшегося ранее пространственно-временного поля (\mathcal{E}, N_3), распространяющегося в гипотетическом четырехмерном мире α, ω_4 . Таким образом, Вселенная представляется в виде единства трех составляющих, каждая из которых может быть названа миром. Эти положения иллюстрированы схемой

$$\text{мир } \alpha, \omega_4 \Leftrightarrow \text{мир } \mathcal{E}, N_3 \Leftrightarrow \text{мир } x, t_4.$$

2. Волны электромагнитного поля E, H могут возбуждаться в среде пространства x мира x, t электрическим колебательным контуром, располагающимся в этом же пространстве. Подобно этому, волны пространственно-временного поля \mathcal{E}, N возбуждаются существующим в пространстве α мира α, ω гипотетическим всеохватывающим Космическим осциллятором с запасом энергии в существующей вне времени однородной, изотропной и дискретной среде, заполняющей трехмерное пространство α мира α, ω . Периодический процесс, возбуждаемый Космическим осциллятором, позволяет ввести в рассмотрение четвертую координату ω мира α, ω . Четырехмерный мир α, ω , содержащий Космический осциллятор с запасом энергии, – первая составляющая триединства миров Вселенной.

3. Сферические волны дифференциального пространственно-временного поля, движутся со скоростью c изотаксии [7] распространения возмущений в дискретной среде пространства α мира α, ω . Практически мгновенно порожденная волна, распространяющаяся в виде расширяющейся сферической оболочки от излучателя Космического осциллятора, образует одномерный мир \mathcal{E}, N , соответствующий одной Вселенной и являющийся частью второй составляющей триединства миров. Концентрические сферические волны, толщина которых мала по сравнению с их радиусом, порожденные последовательно Космическим осциллятором, соответствуют множеству Вселенных Мироздания.

4. Интегральное отражение процессов, происходящих в сферической волне, соответствующей Вселенной, порождает образ Вселенной с её изотропными одномерными пространством x и временем t .

5. Подобно тому, как одномерное пространство-время порождается Космическим осциллятором, каждая материальная частица рассматривается как осциллятор, порождающий единичное малое тело, находящееся в центре простирающегося вокруг него сферического двумерного пространственно-временного поля. Это двумерное пространственное поле частицы совместно с одномерной

пространственной волной, порожденной Космическим осциллятором, образует трехмерное пространство, соответствующее частице. Аналогично, двумерное временное поле частицы совместно с одномерной временной волной, порожденной Космическим осциллятором, образует трехмерное время, соответствующее частице [5].

6. Трехмерное пространство, соответствующее частице, и одномерное время, порожденное Космическим осциллятором, образуют четырехмерное пространство-время, соответствующее частице. Совокупности материальных частиц Вселенной соответствует четырехмерный мир пространства-времени Вселенной.

Этот четырехмерный пространственно-временной мир x, t является третьей составляющей отмеченного выше триединства миров Вселенной.

Простейшие свойства модели Мироздания

1. Суммарная размерность трех миров Вселенной равна одиннадцати, однако только семь из них являются независимыми, поскольку четыре координаты пространственно-временного мира x, t являются лишь интегральными представлениями полевых характеристик мира \mathcal{E}, \mathcal{N} . В дальнейших рассмотрении нам почти всегда будет достаточно иметь дело с двумерным, а иногда даже с одномерным подпространством мира x, t .

2. Изложенное показывает, что три мира, образующие Вселенную, сосуществуют в тесном единстве. Отмеченное единство миров дает возможность применять измерения, выполненные в интегральном пространственно-временном мире x, t , к двум другим мирам.

3. Принятые космологические положения оказались конструктивными. Они позволяют понять скрытый механизм осуществления некоторых эффектов.

3а. Сферическая оболочка, порожденная Космическим осциллятором, распространяется от места возникновения, совершая экспансию все больших объемов среды мира α, ω в свою внутреннюю область. Этот захват осуществляется за счет увеличения радиуса волны, отсчитываемого вдоль четвертой координаты мира α, ω . В этом проявляется разделение четырех однотипных координат мира α, ω на трехмерное пространство α и одномерное пространство ω . Этот же процесс приводит к возникновению Мирового проявляющего процесса [5].

3б. Это же расширение волны приводит к протеканию эфира 1 через все тела Вселенной из ее наружной области во внутреннюю область. Такое протекание эфира 1 через все тела Вселенной отождествляется с физическим процессом течения времени.

Выдвинутые гипотезы предполагают движение сферической волны пространственно-временного поля в пространстве мира α, ω . Именно эта волна, которая нас переносит в мире α, ω со скоростью c , несколько превосходящей скорость света в эфире 2, порождая Мировой проявляющий процесс, инте-

грально воспринимается нами совместно с процессами в осцилляторах материальных частиц как наша Вселенная. Указанного движения мы не воспринимаем нашими органами чувств. Мы в состоянии только зафиксировать эффект разбегания материальных тел, вызванный увеличением поверхности сферической волны из-за возрастания радиуса сферы. После того, как А. А. Фридман теоретически и Хаббл экспериментально сделали эффект разбегания галактик достоянием научной общественности, можем считать, что факт движения материального мира в виде сферической оболочки в пространстве мира α, ω получил объективное экспериментальное подтверждение.

Значительно более подробное описание модели Мироздания можно найти в [5].

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Угаров В.А. Специальная теория относительности. Изд-во "Наука", Главн. ред. физ.-мат. лит., 1969, 304 с.
2. Эйнштейн А. Физика и реальность. Изд-во "Наука", Москва, 1965 г., 358 с.
3. Вайнберг С. Первые три минуты. Современный взгляд на происхождение Вселенной. М.: «Энергоиздат», 1981.
4. Пановский В., Филипс М. Классическая электродинамика. М., Физматгиз, 1963 г., 432 с.
5. Коротков Б.А. Теоретические основы электродинамики: учеб. пособие / Б.А. Коротков. СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2010. 196 с.
6. Коротков Б.А. Отказ от гипотезы неподвижного эфира преждевременен! Статья в этом же сборнике. с. 83–88.
7. Корухов В.В. Модель дискретно-непрерывного пространства-времени и апории движения «Ахиллес» и «дихотомия» // Философия науки. № 2(10), 2001.

ОТКАЗ ОТ ГИПОТЕЗЫ НЕПОДВИЖНОГО ЭФИРА ПРЕЖДЕВРЕМЕНЕН!

© *Коротков Б.А.*¹, 2016

Гипотеза неподвижного эфира отвергнута теорией относительности Эйнштейна на основании опытов Майкельсона. Лоренц и Фитцджеральд предложили гипотезу о сокращении длин движущихся предметов, сделав этим возражения против гипотезы неподвижного эфира не состоятельными. Позднее в книге [2] (1963 г.) теоретически рассмотрена модификация опыта Майкельсона, которая на уровне эксперимента, по мнению авторов, не подтвердила гипотезу неподвижного эфира. Более внимательный анализ показывает преждевременность отказа от гипотезы неподвижного эфира.

Korotkov B.A. The Refusal of a Hypothesis of a Motionless Ether is Premature! The hypothesis of motionless ether is rejected by the theory of a relativity Einstein on the basis of experiences Michelson. Lorentz have offered a hypothesis about reduction of lengths of driven subjects, having made it of objection against a hypothesis motionless of ether not solvent. Later in the book [2] (1963) the updating of experience Michelson is theoretically considered which at a level of experiment in opinion of the authors has not confirmed a hypothesis of a motionless ether. More attentive analysis shows untimeliness of refusal from a hypothesis of motionless ether.

Разберёмся в сути возражений из книги [2, с. 252–258] против принятия гипотезы неподвижного эфира.

Приведем материал из книги [2], относящийся к исследуемому вопросу.

Рассматривается интерферометр Майкельсона, движущийся относительно неподвижного эфира со скоростью v параллельно плечу интерферометра длиной l_1 . Вычислим с позиций классической физики время t_1 , затраченное светом на преодоление расстояния l_1 в обоих направлениях:

$$t_1 = l_1 \left[1/(c + v) + 1/(c - v) \right] = 2l_1 / \left[c(1 - \beta^2) \right], \text{ где } \beta = v/c.$$

Вычислим аналогичное время t_2 для второго плеча длиной l_2 . Здесь важно учесть то обстоятельство, что пока свет проходит от одного конца плеча к другому концу, это другое плечо смещается на расстояние δ , определяемое соотношениями:

$$\delta / (\delta^2 + l_2^2)^{0,5} = v/c; \quad \delta = \beta l_2 / (1 - \beta^2)^{0,5}.$$

¹ *Коротков Борис Александрович.* Санкт-Петербургский государственный политехнический университет. Ул. Политехническая, д. 29, Санкт-Петербург, 195251. Россия. тел. (812) 528-80-12. Email: bor.kor@mail.ru

Следовательно, $t_2 = 2(\delta^2 + l_2^2)^{0,5} / c = 2l_2 / \left[c(1 - \beta^2)^{0,5} \right]$. Разность Δ оптических длин составляет

$$\Delta = c(t_1 - t_2) = 2 \left[l_1 / (1 - \beta^2)^{0,5} - l_2 \right] / (1 - \beta^2)^{0,5}.$$

Если интерферометр повернуть на 90^0 , то l_1 и l_2 поменяются местами и тогда

$$t'_1 = 2l_1 / \left[c(1 - \beta^2)^{0,5} \right], \quad t'_2 = 2l_2 / \left[c(1 - \beta^2) \right],$$

$$\Delta' = c(t'_1 - t'_2) = 2 \left[l_1 - l_2 / (1 - \beta^2)^{0,5} \right] / (1 - \beta^2)^{0,5}.$$

Следовательно, при повороте прибора на 90^0 следует ожидать смещения интерференционной картины на n полос, причем

$$n = \frac{(\Delta' - \Delta)}{\lambda} = 2(l_1 + l_2) \left[1 - 1 / (1 - \beta^2)^{0,5} \right] / \left[\lambda(1 - \beta^2)^{0,5} \right] \approx -\beta^2 (l_1 + l_2) / \lambda,$$

где λ – длина волны света. Приближение в последнем равенстве связано с малостью скорости v по сравнению со скоростью света c .

Однако смещения полос в опытах Майкельсона–Морли обнаружено не было.

Лоренц и Фитцджеральд предприняли попытку сохранить представление о неподвижном эфире, предположив, что все тела при движении относительно неподвижного эфира испытывают сокращение в $(1 - \beta^2)^{0,5}$ раз. При расположении плеча l_1 вдоль вектора скорости v с учетом этого положения получим:

$$\Delta = c(t_1 - t_2) = 2 \left[l_1^0 - l_2^0 \right] / (1 - \beta^2)^{0,5}.$$

При повороте прибора на 90^0 и сохранении прежней скорости v смещения полос интерференционной картины не произойдет. Смещения не произойдет и при изменении скорости, если $l_1^0 = l_2^0$.

Но если плечи не равны $l_1^0 \neq l_2^0$, то, используя приведенное выше приближенное выражение из [2], получено, что при не равных длинах плеч прибора и различающихся скоростях v и v' его движения должно произойти смещение интерференционной картины на n полос $n = (l_1^0 - l_2^0)(\beta'^2 - \beta^2) / \lambda$ за счет наличия множителя $(\beta'^2 - \beta^2)$. Различающиеся скорости прибора относительно эфира получались в экспериментах за счет использования скорости суточного

вращения Земли, которая меняет свое направление каждые 12 часов на противоположное, и скорости сезонного обращения Земли вокруг Солнца, изменяющей свое направление на противоположное каждые 6 месяцев. Однако смещения полос в опытах Майкельсона–Морли и Кеннеди–Торндайка и в этом случае обнаружено не было.

Отсюда был сделан вывод об отсутствии привилегированной системы отсчета, связанной с неподвижным эфиром. В дальнейшем этот вывод из книги [2] тиражировался в других работах без критического осмысления, например, [1, с. 38].

Проведем более обстоятельный анализ тех же экспериментов, что и рассмотренные в книге [2].

Провести более обстоятельный анализ это означает, что требуется учесть влияние сущности гипотезы Лоренца–Фитцджеральда не только на размер движущегося тела, но и на течение времени, и на величины скоростей, измеряемые при условной синхронизации часов, принимаемой в СТО. Более обстоятельный анализ проведем, используя пособие [3].

Приведем необходимые формулы, обоснованные в пособии [3], с указанием их номеров в этом пособии.

Формула (95), выражающая результирующую абсолютную скорость $c_{\Sigma x}^*$ возмущения при одинаково направленных кажущейся скорости света c^* и реальной скорости системы отсчета v вдоль оси x :

$$c_{\Sigma x}^* = (c^* + v) / (1 + c^* v / c^2). \quad (1)$$

Здесь c – скорость распространения возмущений в не возмущенном эфире (скорость изотаксии).

Формула (93) коэффициента сокращения длин и замедления времени для скорости $c_{\Sigma x}^*$:

$$\alpha_{c_{\Sigma x}^*} = \alpha_{c^*} \alpha_v (1 + c^* v / c^2). \quad (2)$$

Формула (89) вычисления длительности движения в движущейся системе отсчета, определенной по показаниям t_{Γ} абсолютно неподвижных часов или t собственных движущихся со скоростью v часов:

$$\tau = \alpha_v t_{\Gamma} = \alpha_v^2 t. \quad (3)$$

Формулы (92) и (181) для вычисления сократившейся длины тела вследствие движения со скоростью v , измеренной в неподвижной системе отсчета:

$$r = r_0 / \alpha_v = c^* \alpha_{c^*} t_{\Gamma} / \alpha_v. \quad (4)$$

Формула (163), выражающая результирующую абсолютную скорость $c_{\Sigma y}^*$ движения возмущения вдоль результирующей траектории, измеренную в неподвижной системе отсчета, при взаимно перпендикулярных направлениях кажущейся скорости света c^* , направленной вдоль оси y , и реальной скорости системы отсчета v :

$$c_{\Sigma y}^* = c^* \left[1 + v^2 \left(1/c^{*2} - 1/c^2 \right) \right]^{0,5}. \quad (5)$$

Формула (162) коэффициента сокращения длин и замедления времени при взаимно перпендикулярных векторах скорости света c^* , направленной вдоль оси y , и скорости системы отсчета v :

$$\alpha_{c_{\Sigma y}^*} = \alpha_{c^*} \alpha_v. \quad (6)$$

Формулы (1) и (2), (5) и (6) взаимозависимы в соответствии с выражением $\alpha_v = 1 / \left(1 - v^2/c^2 \right)^{0,5}$.

Обозначим реальную длину плеча 1 интерферометра через r_{01} , а аналогичную длину плеча 2 через r_{02} .

Пусть сначала плечо 1 располагается вдоль общего направления вектора скорости v и оси x , а плечо 2, перпендикулярное плечу 1, располагается вдоль оси y . Тогда реальная длина плеча 1 может быть представлена по формуле (4) в виде: $r_1 = r_{01} / \alpha_v = c^* \alpha_{c^*} t_{\Gamma} / \alpha_v$, и глобальное время движения света вдоль плеча 1 в одну сторону составит

$$t_{\Gamma 1} = r_{01} / \left(c^* \alpha_{c^*} \right). \quad (7)$$

Найдем длительность полного цикла движения света вдоль плеча 1 в обе стороны с учетом формул (4), (7) и того, что движение сигнала в одну сторону происходит при совпадении векторов скоростей c^* и v , а в другую – при их встречном направлении:

$$\tau_{01} = \alpha_{c^*} \alpha_v \left(1 + c^* v / c^2 \right) r_{01} / \left(c^* \alpha_{c^*} \right) + \alpha_{c^*} \alpha_v \left(1 - c^* v / c^2 \right) r_{01} / \left(c^* \alpha_{c^*} \right) = 2 \alpha_v r_{01} / c^*.$$

Эта длительность измеряется из неподвижной системы отсчета. В системе отсчета, движущейся относительно неподвижной со скоростью v , в которой производится эксперимент, эта длительность в соответствии с формулой (3) уменьшена в α_v раз и равна

$$\tau_1 = 2 r_{01} / c^*. \quad (8)$$

Реальная длина плеча 2: $r_{02} = r_2$. Глобальное время движения света вдоль плеча 2 в одну сторону составит

$$t_{r2} = r_{02} / (c^* \alpha_{c^*}). \quad (9)$$

Длительность полного цикла движения света вдоль плеча 2 в обе стороны с учетом того, что этот цикл состоит из двух одинаковых половин, найдем по формулам (6) и (9): $\tau_{02} = 2\alpha_{c^*} \alpha_{v_0} r_{02} / (c^* \alpha_{c^*}) = 2\alpha_{v_0} r_{02} / c^*$.

В системе отсчета, движущейся относительно неподвижной со скоростью v , в которой производится эксперимент, эта длительность уменьшена в α_v раз и равна

$$\tau_2 = 2r_{02} / c^*. \quad (10)$$

Таким образом, при исходной ориентации плеч интерферометра с учетом (8) и (10) разность оптических длин составит

$$\Delta = c^* (\tau_1 - \tau_2) = 2(r_{01} - r_{02}). \quad (11)$$

Если интерферометр повернуть на 90^0 , то по оси x расположится отрезок r_{02} , а по оси y – отрезок r_{01} .

Отметим штрихами параметры, относящиеся к новому положению прибора. Тогда длительности движения окажутся равными $\tau'_2 = \tau'_{xx} = 2r_{02} / c^*$; $\tau'_1 = \tau'_{yy} = 2r_{01} / c^*$ и разность оптических длин составит

$$\Delta' = c^* (\tau_1 - \tau_2) = 2(r_{01} - r_{02}). \quad (12)$$

При повороте прибора на 90^0 следует ожидать смещения интерференционной картины на n полос:

$$n = (\Delta' - \Delta) / \lambda = 0. \quad (13)$$

Сделаем выводы.

1. Независимо от того, равны или нет длины обоих плеч интерферометра, выражение (13) показывает, что интерференционная картина не изменится в связи с поворотом прибора. Именно это продемонстрировали опыты Майкельсона–Морли и Кеннеди–Торндайка.

2. Выражение (13) непосредственно показывает, что скорость v движения системы отсчета, в которой производятся эксперименты Майкельсона–Морли и Кеннеди–Торндайка, вообще не входит в эти выражения. Это означает независимость интерференционной картины от скорости лабораторной системы отсчета. Именно это и демонстрируют эксперименты Кеннеди–Торндайка.

3. В свете изложенных соображений эксперименты Майкельсона–Морли и Кеннеди–Торндайка подтверждают справедливость гипотезы неподвижного эфира, дополненной гипотезой Лоренца–Фитцджеральда. Возражения против принятия этих гипотез, представленные в книге [2] американских авторов В. Пановского и М. Филипса, не состоятельны. Отказ Эйнштейна от принятия этих гипотез устарел, пришла пора их принять.

4. Основной результат выражается соотношением (13), полученным аналитически. Но этот результат легко получается простыми рассуждениями без всяких формул.

Любое плечо интерферометра может рассматриваться как часы, в которых период процесса представлен временем цикла пробега света (светового фронта) в обе стороны вдоль плеча прибора. Измерение времени не может зависеть от направления расположения часов, поэтому при равенстве длин плеч интерферометра время цикла, измеренное с помощью двух таких одинаковых часов, расположенных по взаимно перпендикулярным направлениям, должно быть одинаковым. Поэтому поворот прибора на 90^0 или на любой другой угол не мог повлиять на интерференционную картину. Именно это и демонстрировали эксперименты Майкельсона–Морли.

Этот же вывод относится к экспериментам Кеннеди–Торндайка, в которых были использованы приборы, состоящие из двух часов с разными длинами плеч. Независимо от ориентации плеч прибора длительности циклов каждого из них остается неизменной. Поэтому, как ни крути прибор, картина интерференции останется той же самой.

Если ориентироваться на равноценность инерциальных систем координат, то картина интерференции лучей не должна зависеть от скорости системы отсчета. Это подтвердили опыты Кеннеди–Торндайка.

6. Сделанные выше выводы позволяют считать, что настала пора создания теории пространства-времени более стройной, чем специальная теория относительности. Начальная попытка выполнения такой работы предпринята в книге [3]. Эту работу необходимо продолжать.

ЛИТЕРАТУРА

1. Угаров В.А. Специальная теория относительности. Изд-во "Наука", Главн. ред. физ.-мат. лит., 1969, 304 с.
2. Пановский В., Филипс М. Классическая электродинамика. М., Физматгиз, 1963, 432 с.
3. Коротков Б.А. Теоретические основы электродинамики: учеб. пособие / Б.А. Коротков. СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2010. 196 с.

ЗАМЕТКИ ОБ ЭВОЛЮЦИИ МАТЕРИИ

© *Котенева Т.Д.*¹, *Фурмаков Е.Ф.*², 2016

Исследованы общие закономерности усложнения материи в расширяющейся Вселенной и отмечена избыточность антропного принципа.

Разбегание или распыление?

Всестороннее разбегание галактик и изотропность микроволнового фонового излучения были и остаются основными экспериментальными фактами, на которых базируется концепция горячего начала Вселенной. Согласно ей, Вселенная возникла около 13,8 млрд лет назад, причем первые мгновения ее существования не описываются общепринятым сценарием. Можно лишь полагать, что в давнейшем прошлом, в самое далекое из всех возможных мгновение, в изначальной безвременной субстанции, существовавшей до и после появления Вселенной и условно названной «темной энергией», спонтанно возникло предельно плотное и предельно горячее материальное многообразие.

Исходная безвременная субстанция не могла быть не горячей, не холодной, ибо сущность теплоты сводится к множеству всевозможных движений. Но движение не существует вне времени, так же, как и время в отсутствии движения становится всего лишь виртуальной категорией.

В ничтожно малом объеме возникшего многообразия была вмещена вся материя будущей Вселенной, точно так же, как в миниатюрном семени содержится прообраз будущего дерева. Однако, семя сохраняет лишь информацию о растении, а строительный материал и энергию роста дерево черпает из окружающей среды. Сверхмалый зародыш Вселенной не только содержал в себе всю информацию о ее будущей структуре, но и весь строительный материал, всю энергию и, кроме того – фактор времени, отсчет которого начался с первого мгновения нового мира.

Под влиянием внутренних воздействий предельно плотное образование сразу же стало расширяться, образуя пространственно-временной материальный континуум. Вся содержащаяся в нем материя разделилась на две фазы: темную и светлую. Большая часть – темная материя, осталась в изначальном, непрерывно-распределенном состоянии. Она образовала ткань вновь возникающего пространства, которое не могло осуществиться из ничего. Значительно меньшая часть – светлая материя, перешла в сосредоточенное, дискретно-распределенное состояние, послужившее материалом для образования вещества и излучения.

¹ *Котенева Т.Д.* Email: kotenevatania@mail.ru

² *Фурмаков Евгений Федорович.* Д.т.н., профессор, ОАО «Техприбор», Санкт-Петербург

Вероятность мгновенного появления гигантской энергии в незыблемой безвременной среде пренебрежимо мала, однако Вселенная возникла и существует. Как правило, несоответствие теории факту говорит либо о ее несостоятельности, либо о неприложимости к факту. В данном случае несоответствие вызвано не только тем, что теория вероятности неприложима к оценке уникальных единичных событий, но и, прежде всего, тем, что в отсутствии времени кардинально изменяется само содержание понятия «вероятность».

Во вневременной субстанции любые ненулевые значения вероятности одинаково достоверны, а ее оценка бинарна: либо 0, либо 1 [1]. Во вневременном мире, где нет ни прошлого, ни будущего, уже существует все то, что потенциально осуществимо, и нет того, что не осуществится никогда. Ведь любое маловероятное событие, требующее целой вечности для реализации в пространстве-времени, становится достоверным, когда вечность сжата до мгновения. Именно в таком, лишенном длительности мгновении и осуществилось почти невероятное событие – появилась будущая Вселенная.

Из множества стихийно возникших движений светлой материи, характеризуемых притяжением, отталкиванием, сближением, удалением, вращением, периодичностью, мерностью и пр., сохранились те движения, соотношения между которыми обеспечили должную устойчивость возникающих комбинаций. Их сочетания компактизировались, образовав первичные компоненты элементарных частиц, и через несколько сотен тысяч лет после начала времен сформировался прообраз Вселенной, представляющий собой расширяющееся, всюду плотное пространственно-временное единство, заполненное горячей плазмой из протонов, электронов, фотонов и электронейтральных частиц.

Первоначальное мгновение, по-видимому, так и останется непостижимым в обозримом будущем, поскольку оно непосредственно предшествовало становлению причинно-следственных отношений, или, по крайней мере, совпадало с ним. В итоге первое мгновение осталось за горизонтом причинности, став для нас принципиально неинформативным, лежащим по ту сторону сигнальной доступности [1].

По мере адиабатического расширения горячая плазма охладилась до температуры около 3×10^3 К [2], при которой стала возможной рекомбинация протонов и электронов в простейшие атомы – атомы водорода. В результате рекомбинации свободные электроны исчезли, электронейтральная плазма стала прозрачной для электромагнитного излучения, и освободившиеся фотоны начали свой нескончаемый путь в расширяющемся пространстве. В наши дни они однородно и изотропно заполняют всю видимую Вселенную, образуя реликтовый микроволновый фон.

Дальнейшая эволюция светлой материи на микро- и макроуровнях привела, примерно через 100 млн лет, к образованию скоплений атомарного водорода вблизи локальных уплотнений пространства. По мере разрастания таких скоплений, они сгущались гравитацией и вспыхивали в виде первых, крайне недолговечных водородных звезд. Последующие поколения звезд, формировавшихся

из останков сгоревших предшественниц, преобразовывали водород во все более тяжелые элементы, постепенно создавая весь состав таблицы Менделеева.

На мегауровне вселенская эволюция привела к появлению сверхмассивных черных дыр, расположившихся в центрах гигантских концентраций темной материи, с обращающимися вокруг них многомиллиардными звездными системами – галактиками. Позднее из них сформировались галактические скопления и сверхскопления.

По мере всестороннего расширения Вселенной расстояния между взаимно удалявшимися галактиками все более возрастали, и плотность пространства (физического вакуума) падала обратно кубу этих расстояний, постепенно понижаясь ниже номинально-устойчивого уровня. Уменьшение плотности пространства вынужденно компенсировалось соответствующим возрастанием доли изначальной дезинтегрирующей субстанции – темной энергии.

Пока еще неизвестно, как именно распределилась темная энергия во Вселенной: повсюду равномерно, или, преимущественно, в межгалактических пространствах. Если верно последнее, то из фактора разбегания галактик вовсе не следует неизбежность их беспредельного расширения. Вполне возможно, что каждая достаточно массивная галактика способна неопределенно долго оставаться устойчивым материальным островом в безграничных просторах темной субстанции, одним из многочисленных малых миров далекого будущего. Косвенные предпосылки для такого суждения существуют. Например, из идентичности спектров атомов водорода ранних и современных звезд можно сделать вывод, что, несмотря на расширение пространства, размеры атомов не изменились за миллиарды лет существования. В противном случае разбегание галактик приведет к постепенному распылению материи и, в конце концов, к возврату в изначальное безвременное прошлое.

Однако, неоднозначность развития общевселенских мегапроцессов слабо отразилась на основной эволюционной направленности – всемерном усложнении материи. В многочисленных относительно стабильных областях Вселенной повсеместно возникали всё более сложные материальные образования. Именно в подобных областях, на спокойных планетах спокойных звезд, около 10 млрд лет назад из спектра всевозможных атомов впервые образовались многоуровневые и многосвязные структуры – макромолекулы. На их основе зародилась и стала развиваться одна из наиболее сложных форм организации вещества и энергии – жизнь, а вслед за ней и сознание: форма жизни, активно познающая окружающий мир и саму себя.

В одном из таких тихих уголков Вселенной около 4,5 млрд лет назад зажглось наше Солнце и на поверхности одной из его небольших планет возникла сознательная жизнь.

Кто мы?

Характерная особенность сознательной жизни, принципиально отличающая ее от более простых предшествующих материальных форм, заключается в том, что сознающая материя способна целенаправленно воздействовать на всеобщий эволюционный процесс.

Во вселенской иерархии постепенно усложняющихся форм организации материи сознанию принадлежит роль положительной обратной связи по темпу эволюционного процесса, избирательно влияющей на него в соответствии с критериями, которые субъективно формируются сознающим наблюдателем. Повышение степени объективности таких критериев до уровня, обеспечивающего устойчивое управление развитием, по-видимому, можно считать основным предназначением развивающегося сознания.

Рассматривая возможные пути эволюции материи, важно учитывать два количественных фактора: число звездных систем во Вселенной и их относительный возраст. Вселенная содержит триллионы галактик с сотнями миллиардов звезд в каждой из них. Трудно допустить, что лишь одна привилегированная звездная система из этого поистине необозримого количества могла стать родоначальником жизни, что только вблизи Солнца реализовалась возможность жизнеобеспечения.

Условия, необходимые и достаточные для появления и развития жизни, возникали и возникают во всех тех областях Вселенной, где складывались долговременно стабильные, далекие от экстремальных значения параметров состояния светлой материи. Вопреки всеобщей тенденции к возрастанию энтропии, в таких областях необходимо возникали и жизнь, и разум.

Можно ли считать сознательную жизнь высшей, окончательной формой организации материи? Едва ли, поскольку для такого суждения не обнаружены сколько-нибудь обоснованные аргументы. Скорее всего, сознание представляет собой не венец эволюции, а лишь очередную форму организации материи, занимающую промежуточное положение между менее сложными предшествующими и более сложными последующими формами, между предсознательной и постсознательной жизнью.

Важнейшую роль в создании такого иерархического ряда последовательно усложняющихся форм жизни играет фактор времени. Для образования сознательной жизни из предсознательной в земных условиях потребовалось совсем немного времени – менее десяти миллионов лет. Однако возраст древнейших звезд во Вселенной существенно превышает время образования Солнечной системы. При наличии подходящих внешних условий сознательная жизнь, возникшая вблизи старейших звезд значительно раньше нашей, была способна многократно преобразоваться во все более высокие материальные формы. При этом каждая из последующих за сознанием более высоких форм жизни должна качественно превосходить предыдущую, отличаясь от нее так же, как разумная жизнь отличается от предшествующей ей неразумной.

Существование последующих за сознанием высших форм жизни естественно и закономерно, оно зависит исключительно от наличия достаточных условий и потребного времени.

Возраст недавно обнаруженной древнейшей звезды близок ко времени существования Вселенной и составляет около 12,6 млрд лет. Открытие этого простейшего по составу водородного светила с ничтожными следами железа дает возможность установить начало отсчета на шкале времени образования последующих звездных поколений. Отсчет позволяет сделать вывод о том, что уже около десяти миллиардов лет назад существовали звезды, близкие к Солнцу по своему элементному составу.

Т.к. время существования Солнечной системы значительно меньше, то при огромной разнице в возрасте цивилизации, которые могли возникнуть вблизи старейших звезд на миллиарды лет раньше нашей, должны невообразимо превосходить человечество.

Влияние сверхразвитых цивилизаций на сознающего наблюдателя, если оно воспринимается последним, должно ощущаться им как нечто необъяснимое и даже мистическое, поскольку трансцендентные цели и средства высших форм жизни лежат за пределами сознательного анализа и практически непостижимы. Нам остается лишь допустить, что одной из функций вселенского постсознания может быть наблюдение за сознающим наблюдателем и, возможно, направляющее влияние на него. Косвенным подтверждением реальности подобных влияний может служить жизнедеятельность таких духовных провидцев, как Моисей, Будда, Иисус, Рамана. Они не только воспринимали преображающие воздействия внеземных эманаций, но и могли ретранслировать их одухотворяющее влияние посторонним.

Если предположить, что вселенская совокупность высших форм жизни, превосходящих человечество, существует и незаметно направляет земную эволюцию, то вполне естественно признать обоснованной гипотезу о направленной панспермии Ф. Крика, допустить возможность внешнего модифицирующего воздействия на генотип нашего прапредка-гуманоида и объяснить причины своевременного захвата Юпитером жизнеопасных для Земли астероидов.

Куда идем?

Общий взгляд на эволюцию материи показывает, что, чем сложнее организована материальная форма, тем меньше ее относительное содержание во Вселенной, причем уменьшение содержания с усложнением носит резко нелинейный характер. Светлая материя, которая преобразовалась от почти однородной плазмы до сложнейших генетических структур, и будет усложняться в дальнейшем, составляет всего лишь около 4% от полной массы-энергии Вселенной. Остальные 96% относятся к мало изученным, менее организованным материальным формам. При этом из 4% светлой материи на долю звезд и почти всего, что различимо в ночном небе, приходится всего лишь около 0,4% (по данным

WMAP), а без учета черных дыр, увидеть которые невозможно, несмотря на их сублимацию, остается еще меньше – ниже погрешности стандартного измерительного прибора. Что же касается доли планет и, тем более, минералов, то она почти незаметна.

Составим последовательность условно выделенных фазовых переходов материи, расположенных в порядке возрастания сложности материальных форм, и присвоим каждой из них порядковый номер $n = 1, 2, 3, \dots$

(Темная энергия)₁, (Темная материя)₂, (Газы, пыль, излучения)₃, (Звезды)₄, (Планеты)₅, (Минералы)₆, (Макромолекулы)₇, (Живые организмы)₈, (Сознательная жизнь)₉. (1)

Поставив в соответствие каждой n -ной форме из ряда (1) ее относительное содержание M_n во Вселенной, построим гистограмму (Рис. 1).

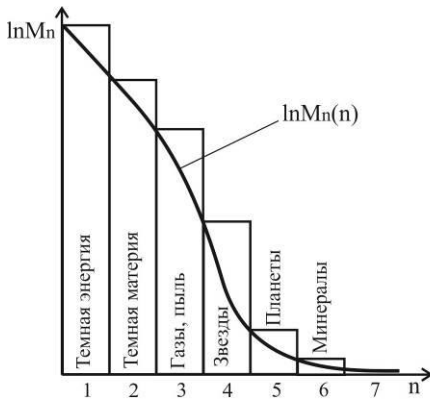


Рис. 1

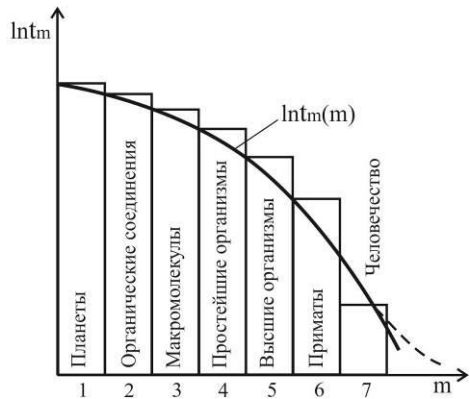


Рис. 2

Высота n -ного столбца гистограммы пропорциональна в логарифмическом масштабе относительному содержанию n -ной материальной формы во Вселенной, а ширина выбрана произвольно и одинакова для всех столбцов.

Кривая $\ln M_n(n)$, аппроксимирующая гистограмму, наглядно демонстрирует явно удручающий результат противодействия двух начал, энтропийного и организующего: доля высших форм материи во Вселенной, даже в логарифмическом масштабе, исчезающе мала.

Однако не следует считать полученный результат столь уж пессимистичным. По сути, он объективно характеризует цену, которую приходится платить Природе за возрастание качества материи. Ведь даже простейшее усложнение вещества в реакции водород \rightarrow гелий происходит в результате гибели огромных водородных звезд с массой, в десятки раз превосходящей солнечную. Чтобы получить более сложные элементы: кислород, кремний, углерод, и, наконец, железо, потребовалось сжечь около ста поколений первоначальных звезд! А

сколько вещества изымают из репродуктивного обращения гигантские черные дыры?

Помимо рассмотренной закономерности, отметим еще одну общую тенденцию эволюционного процесса. Составим последовательность условно-выделенных, постепенно усложняющихся форм организации материи, начиная со времени образования Земли до наших дней, и присвоим каждой из них порядковый номер $m = 1, 2, 3, \dots$

(Планеты)₁, (Органические соединения)₂, (Макромолекулы)₃, (Простейшие организмы)₄, (Высшие организмы)₅, (Приматы)₆, (Человечество)₇. (2)

Каждой m -ной форме из последовательности (2) поставим в соответствие промежуток времени t_m , необходимый для ее образования, и построим гистограмму (рис. 2), высота столбцов которой в логарифмическом масштабе пропорциональна промежуткам времени t_m , а ширина одинакова для всех столбцов. Аппроксимируем гистограмму нелинейной зависимостью $\ln t_m(m)$.

Очевидно, что для ее построения можно выбрать и другие условные реперы взамен предложенных, но это не изменит общего парадоксального вывода: *чем сложнее организована материальная форма, тем меньший промежуток времени необходим для ее образования*, по крайней мере, на Земле.

По-видимому, это обусловлено тем, что эволюционный процесс на определенных стадиях организации материи сам порождает механизмы своего ускорения, такие, например, как катализ при минералообразовании, синергетические взаимодействия при формировании макромолекул или естественный отбор при образовании видов. Все эти стихийные механизмы аутоускорения возникают уже на ранних этапах усложнения материи, задолго до возникновения таких мощных инструментов, как упомянутая выше положительная обратная связь.

С появлением сознания включаются более эффективные возможности развития. Судя по опыту человечества, они могут складываться из множества некоррелирующих между собой единичных актов целенаправленного воздействия на эволюционный процесс. Так как долговременные последствия подобных случайных воздействий антиинтуитивны и потому непредсказуемы, стихийное развитие может принять гиперускоренный, инфляционный характер. Если при этом темпы появления жизнеопасных концепций и технологий будут опережать скорость формирования предвидящего и контролирующего сознания, то интенсивность и частота возникновения глобальных угроз могут приблизиться к критическому порогу и оборвать аппроксимирующую кривую.

К сожалению, подобный, катастрофический сценарий будет означать, что инфляционная цивилизация, культура которой создавалась тысячами поколений и миллиардами личностей, а существенные решения и раньше и теперь принимаются индивидуально, без опоры на долговременный опыт человечества и достоверное предвидение далеко идущих последствий, является бесперспективной формой неконтролируемого развития, своеобразным тупиком эво-

люции. Сохранить жизнеспособность излишне быстро развивающейся цивилизации, по-видимому, можно, своевременно образовав корректирующие обратные связи, основанные на общественно осознанной необходимости снижения темпов экстенсивного развития, при котором скорость накопления знаний опережает скорость развития сознания и тем самым превращает эти знания из полезных в опасные. При должной целеустремленности человечества корректирующий подход может привести к преобразованию крутопадающей зависимости $Int_m(m)$ в более пологую (см. пунктирную кривую на рис. 2). Однако, успешность подобного глобально гармонизированного преобразования почти не просматривается в обозримом будущем и без внешнего протекционистского вмешательства вряд ли осуществима.

Достаточность или необходимость?

Каковы основные атрибуты нашего мира? Какими изначальными свойствами должна обладать Вселенная, чтобы в ней зародилась сознательная жизнь? Эти извечные вопросы привели к формулировке антропного космологического принципа [3], который в последнее время привлекает внимание не только философов, но и физиков [4]. Согласно принципу, причиной и условием появления сознательной жизни в ходе эволюции материи, является наличие уникальных соотношений между значениями целого ряда фундаментальных физических постоянных, лежащих в основе мироздания. Любые отклонения от этих соотношений препятствуют появлению наблюдателя в процессе эволюции Вселенной.

По нашему мнению, столь сильные требования необоснованно избыточны, т.к. содержат не только необходимые, но и, частично, достаточные условия возникновения разума. Несомненно, что мир, содержащий сознание, не может быть каким угодно. Например, разум едва ли мог появиться во Вселенной, содержащей только такие, почти бесструктурные субстанции, как темная материя и темная энергия.

Однако из этого вовсе не следует, что Вселенная с наблюдателем должна отвечать длинному набору пифагорейских ограничений антропного принципа. Результативные ограничения должны содержать только необходимые условия и быть простыми и немногочисленными.

По-видимому, первым исследователем, осознавшим естественность и продуктивность такого подхода, был Г. Лейбниц. Исследуя конструируемую им бинарную арифметику, Лейбниц был поражен тем открывшимся ему обстоятельством, что всего лишь два абстрактных символа: 0 и 1 оказались достаточными для отображения любого, сколь угодно сложного объекта их упорядоченной совокупностью [5].

По мнению Лейбница, этот факт убедительно доказывал, что простейшие, различающиеся между собой символы, есть не что иное, как первичные эле-

менты творения Мира и Человека. Лейбниц не рассматривал достаточности этого утверждения, но сознавал его необходимость.

Следуя Лейбницу и рассматривая в качестве физических носителей символов любые реально существующие сосредоточенные материальные образования, можно заключить, что во Вселенной, которая способна эволюционировать к сознанию, должны содержаться различающиеся между собой символические материальные знаки и их упорядоченные комбинации. Так как любая устойчивая комбинация реальных знаков есть результат их взаимодействия, то к сформулированному утверждению следует добавить условие активности материальных знаков. Именно эти требования и можно назвать антропными, поскольку в бессимвольном и бездействующем мире отсутствуют условия, необходимые для появления человечества.

В заключение отметим, что известная форма жизни использует более двух физических символов для образования компактных и надежных кодовых комбинаций, лежащих в ее основе. Однако это нисколько не противоречит основной идее Лейбница: разум не может возникнуть во Вселенной, которая вообще не содержит активных материальных знаков и их совокупностей, таких, например, знаков, как атомы, и таких совокупностей, как строго упорядоченные макромолекулы.

Конечно, в ходе эволюции материи комбинации атомов могут упорядоченно сложиться вовсе не в гены, а всего лишь в кристаллы. Но по космологическим временным меркам от кристалла до гена не так уж и далеко, если внешние условия неэкстремальны и достаточно стабильны. Ведь в мире, создавшем кристаллы, антропные требования уже выполнены.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Котенева Т.Д. Эффект Доплера в расширяющемся пространстве. В сб. Фундаментальные проблемы естествознания и техники. С-Пб., 2013, с. 15.
2. Архангельская И.В. и др. Космология и физический вакуум. М.: URSS, 2008, с. 31.
3. Картер Б. Совпадение больших чисел и антропологический принцип в космологии. В сб. Космология. Теории и наблюдения. М., 1978, с. 369.
4. Рубаков В.А.. Космология и Большой адронный коллайдер. УФН, 2011, т.181, №6, с. 556.
5. Курант Р. и Г. Роббинс. Что такое математика? М.: «Просвещение», 1967, с. 558.

СУЩЕСТВУЕТ ЛИ РЕЛИКТОВЫЙ ВЕТЕР?

© *Котенева Т.Д.*¹, 2016

Показано, что причиной дипольной температурной анизотропии реликтового излучения может быть не только собственное движение Земли, но и подвижность самого микроволнового фона.

Согласно стандартной космологической модели ранняя Вселенная в первые сотни тысяч лет существования представляла собой всесторонне расширяющийся сгусток высокотемпературной плазмы, содержащий, помимо низкоорганизованных форм материи, также протоны, электроны, фотоны и электронейтральные частицы.

По мере адиабатического расширения плазма охлаждалась и при температуре около $3 \cdot 10^3 \text{K}$ [1] достигла состояния, в котором стало возможным объединение протонов и электронов в атомы водорода – рекомбинация.

Так как при температуре рекомбинации свободные электроны исчезли, электронейтральная плазма стала прозрачной для электромагнитного излучения, и оно заполнило все пространство Вселенной.

В ходе дальнейшего расширения каждая из областей Вселенной, вместе с однородно и изотропно распределенным в ней реликтовым электромагнитным полем, всесторонне удалялась и продолжает удаляться от любой произвольно выбранной мировой точки.

Реликтовые фотоны движутся в практически пустой и прозрачной для электромагнитных волн среде, не встречая препятствий, поэтому длина их свободного пробега очень велика: она существенно превышает размер горизонта современной Вселенной [2].

Несмотря на то, что газ реликтовых фотонов в целом однороден, изотропен и термодинамически равновесен, он содержит информацию о многих важных параметрах Вселенной. Так, например, отклонения реликтового фона от однородности, антикоррелировавшие с распределением флуктуаций плотности и температуры в первичной плазме, определяют структуру современных материальных образований в ячеистой структуре видимой Вселенной [3]. Прямолинейность реликтовых лучей свидетельствует об эвклидовости наблюдаемого пространства. Чернотельное распределение реликтовых фотонов по энергиям, характеризуемое измеренной в наше время эквивалентной температурой $T_0 = 2,726 \text{ K}$, служит основой для количественной оценки термодинамических параметров первичной плазмы.

Одним из наиболее интересных следствий существования микроволнового фона является возможность прямого измерения скорости инерциального дви-

¹ *Котенева Т.Д.* Email: kotenevatania@mail.ru

жения Солнечной системы. Она возникла благодаря тому, что существование однородного и изотропного реликтового излучения позволило выделить во Вселенной привилегированную систему отсчета: систему, в которой газ реликтовых фотонов покоится [2] (*). Наличие покоящейся системы координат разрешает измерять собственные скорости небесных тел относительно неподвижного в целом реликтового фона. Эти скорости принято называть *пекулярными*, в отличие от *космологических* скоростей, вызванных расширением пространства-времени.

Процедура измерения собственных параметров движения Солнечной системы относительно фона базируется на использовании эффекта Доплера.

Для монохроматического электромагнитного излучения в свободном пространстве при радиальном сближении или удалении источника и приемника излучения эффект Доплера характеризуется изменением значения частоты f_2 принимаемых колебаний в соответствии с формулой:

$$f_2 = f_1 \frac{\sqrt{1 \pm \beta}}{\sqrt{1 \mp \beta}} \approx f_1, \quad (1)$$

где f_1 – частота излучения, $\beta = \frac{v}{c}$, v – относительная скорость приемника и источника, а c – скорость света.

При сближении излучателя волн с приемником частота f_2 возрастает, при удалении – уменьшается, чему соответствуют знаки «+» или «-» в формуле (1).

Пекулярную скорость Земли \mathbf{v} относительно микроволнового фона можно определить по доплеровскому приращению Δf частоты реликтового излучения, поглощенного установленным на Земле приемником, при ориентации последнего вдоль вектора скорости \mathbf{v} и по нормали к нему.

Как правило, при радиоизмерениях пространственной анизотропии микроволнового фона измеряют не приращение Δf частоты, а приращение ΔT эквивалентной температуры фона. Ввиду чрезвычайной малости доплеровского приращения температуры, его измерение является достаточно сложной инженерной задачей. Измеряемый сигнал содержит, помимо самого реликтового излучения, вклады галактических фоновых компонент, внегалактических радиосточников [4], а также эффектов гравитационного линзирования. Отношение сигнал–помеха при измерении ΔT можно существенно повысить, используя дифференциальную схему измерения на основе антенного диполя, который для наглядности показан на рис. 1б в виде двух противоположно направленных рупорных антенн 1 и 2.

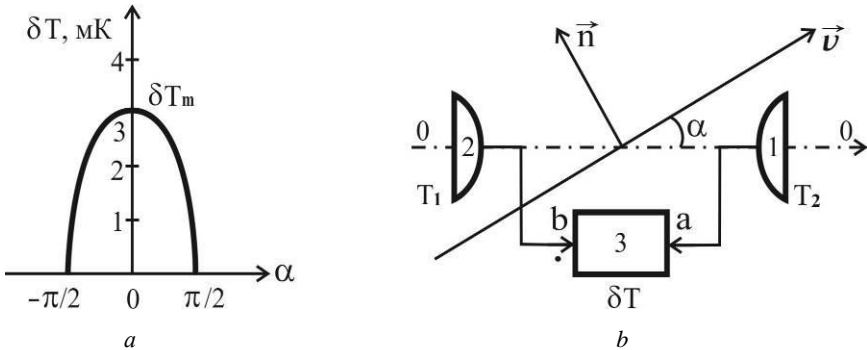


Рис. 1

Приращение δT формируется измерительной ячейкой 3, на прямой а и инверсный б входы которой поступают сигналы с выходов антенн 1 и 2, пропорциональные температурам T_1 и T_2 , соответственно, поглощенного микроволнового фона.

В случае, когда ось \overline{OO} диаграммы направленности диполя коллинеарна скорости \mathbf{v} , антенна 1 «набегает» на принимаемое реликтовое излучение, а антенна 2 «убегает» от него. При этом сигналы антенн 1, 2 имеют противоположные знаки, и приращение температуры достигает максимума δT_m (см. рис. 1а). При направленности оси \overline{OO} по нормали \mathbf{n} к скорости \mathbf{v} обе антенны принимают одинаковые, взаимно компенсирующиеся сигналы, и приращение температуры отсутствует:

$$\delta T = (T_1 - T_2) \cos \alpha; \quad \delta T = \delta T_m \text{ при } \alpha = 0; \quad \delta T = 0 \text{ при } \alpha = \pm \pi/2,$$

где α – угол между осью диаграммы направленности и вектором пекулярной скорости Земли. Измеренное максимальное значение дипольной температурной анизотропии реликтового излучения составляет $\delta T_m \approx 3\text{мК}$, что соответствует величине скорости барицентра Солнечной системы относительно реликтового фона $v_s = 370\text{ км/с}$, мало отличающейся от значения пекулярной скорости Земли; вектор скорости \mathbf{v}_s лежит в плоскости Галактики и направлен в сторону сверхскопления Великий Аттрактор.

Подчеркнем, что пекулярная скорость \mathbf{v}_s измерена не в системе отсчета, связанной с каким-либо небесным телом, а в привилегированной системе координат, общей для всей наблюдаемой Вселенной. Это обстоятельство придает скорости \mathbf{v}_s инерциального движения Солнечной системы статус абсолютной скорости.

Зададимся вопросом: насколько правомерно считать пекулярную скорость \mathbf{v}_s абсолютной?

Существование абсолютной скорости противоречит принципам специальной теории относительности (СТО). СТО давно уже стала классической теори-

ей, основания которой выдержали проверку временем. Поэтому каждый, неукладывающийся в нее факт нуждается в беспристрастной проверке.

Сам по себе результат измерения пекулярной скорости Солнечной системы безупречно достоверен. Данные эксперимента, выполненного группой Г. Смута по методике П. Пиблса и позднее неоднократно повторенного другими исследователями, не подлежат сомнению. Однако, в данном случае важен не столько факт, сколько его интерпретация. Очевидно, что трактовка результатов измерения температурной анизотропии реликтового фона целиком опирается на априорное утверждение о неподвижности фона в целом. Если усомниться в правоте этого утверждения, то вопрос о том, движется ли Солнце относительно фона, или фон относительно Солнца, потеряет смысл.

Таким образом, вывод об относительности или абсолютности пекулярной скорости Солнечной системы целиком зависит от справедливости постулата (*) о неподвижности в целом реликтового микроволнового фона. Если постулат справедлив, то упоминутая скорость абсолютна и, следовательно, параметры инерциального движения системы могут быть непосредственно измерены. Если же микроволновый фон в нашей части Вселенной подвижен, то найденная скорость относительна и характеризует не столько собственное движение Солнечной системы, сколько направленное смещение самого фона.

Чтобы исследовать обоснованность утверждения (*), мысленно выделим в первичной плазме локальную область, содержащую пространственно распределенный источник всесторонне направленного реликтового излучения, представляющий собой приповерхностный слой выпуклой замкнутой поверхности σ , внутри которой расположен условный центр G будущего местоположения Галактики (см. рис. 2а).

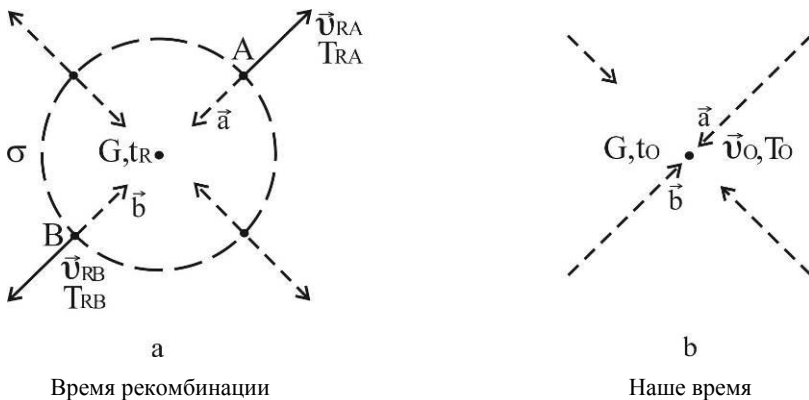


Рис. 2

Поверхность σ выберем таким образом, чтобы фотоны, излученные в момент рекомбинации t_R элементарными источниками света, расположенными в

окрестностях двух диаметрально противоположных точек A и B поверхности σ , одновременно достигали центра G Галактики в наши дни t_0 (см. рис. 2b).

В связи со всесторонним расширением Вселенной элементарные источники A и B удалялись от центра G в момент рекомбинации с «реликтовыми» космологическими скоростями \mathbf{v}_{RA} и \mathbf{v}_{RB} , соответственно, обозначенными на рисунке сплошными стрелками, в отличие от лучей света \mathbf{a} , \mathbf{b} , обозначенных пунктиром. За промежуток времени от рекомбинации до наших дней элементарные источники скрылись далеко за пределами видимой Вселенной, но испущенные ими в момент t_R фотоны продолжают нестись из прошлого в настоящее. Реликтовые фотоны доставляют к убегающей от них с современной космологической скоростью \mathbf{v}_0 антенне приемника, расположенного вблизи современного центра G , уникальные сведения о скоростях \mathbf{v}_{RA} , \mathbf{v}_{RB} и температурах T_{RA} , T_{RB} источников в момент излучения. Непоглощенные фотоны уносят в будущее невообразимую информацию.

Справедливость постулата (*) напрямую зависит от симметрии распределения температур T_{RA} , T_{RB} и скоростей \mathbf{v}_{RA} , \mathbf{v}_{RB} космологического расширения первичной плазмы в момент рекомбинации. Выше уже упоминалось о том, что плотность и температура первичной плазмы были распределены неоднородно.

Тем не менее, предположим, что в момент рекомбинации t_R температура плазмы вблизи точек A и B была одинаковой: $T_{RA} = T_{RB}$, а расширение – однородным и изотропным. В этом случае скорости элементарных источников A и B не отличались между собой по величине: $|\mathbf{v}_{RA}| = |\mathbf{v}_{RB}| = |\mathbf{v}_R|$, где космологическая скорость \mathbf{v}_R источника характеризует быстроту однородного и изотропного расширения плазмы во время рекомбинации и направлена вдоль внешних нормалей к поверхности σ . При этом значение скорости удаления Галактики в настоящее время t_0 от любого из элементарных источников во время рекомбинации t_R превышает современную скорость расширения наблюдаемой Вселенной и составляет

$$|\mathbf{v}_G| = |\mathbf{v}_0| + |\mathbf{v}_R|,$$

где \mathbf{v}_0 – космологическая скорость приемника, характеризующая быстроту расширения пространства в окрестности центра G в настоящее время. Подчеркнем, что в четырехмерном пространстве-времени она сонаправлена *любому* из поглощаемых приемником реликтовых лучей и антиколлинеарна космологической скорости \mathbf{v}_R удаления каждого из источников A и B от центра G в момент рекомбинации.

Очевидно, что симметричное расширение термодинамически равновесной плазмы не могло стать причиной пространственной анизотропии температуры реликтового фона, наблюдаемой в окрестности Земли в настоящее время. Однако этого нельзя утверждать, если в результате крупномасштабных флуктуаций параметров первичной плазмы расширение ее локальной области или распределение температуры в ней были неравномерными и анизотропными.

Вначале рассмотрим, к каким современным последствиям может привести анизотропность расширения термодинамически равновесной плазмы вдоль линии $[AGB]$ в момент рекомбинации (см. рис. 2(а)). При анизотропном расширении значения космологических скоростей элементарных источников A и B становятся неодинаковыми:

$$|\mathbf{v}_{RA}| \neq |\mathbf{v}_{RB}|. \quad (2)$$

Тем не менее, частоты излучения этих источников остаются равными между собой: $f_{1A} = f_{1B} = f_1$, т.к. определяются исключительно их температурой, которая одинакова в любой точке термодинамически равновесной плазмы: $T_{RA} = T_{RB} = T_R$.

Однако, частоты реликтовых волн, принимаемых в наше время в центре G , окажутся в результате эффекта Доплера различными для различных источников, поскольку значения скоростей удаления каждого из источников от приемника в момент излучения t_R отличались одна от другой:

$$v_{RA} = v_0 + v_{RA}, v_{GB} = v_0 + v_{RB} \text{ и, в силу (2), } v_{GA} \neq v_{GB}.$$

Используя в формуле Доплера (1) две различные подстановки $v = v_{GA}$ и $v = v_{GB}$, получим два различных значения частоты излучений, принятых от источников A и B в наше время: $f_{2A} \neq f_{2B}$, откуда следует:

$$T_{0A} \neq T_{0B}, \quad (3)$$

где T_{0A} и T_{0B} – чернотельные температуры реликтового фона в центре G , измеренные на Земле во взаимнопротивоположных направлениях вдоль линии $[AGB]$.

В численном выражении получим:

$$T_{0A} = T_0 + 0,5\delta T = 2,726 + 0,0015 \text{ К}; T_{0B} = T_0 - 0,5\delta T = 2,726 - 0,0015 \text{ К}$$

при условии, что $|\mathbf{v}_{RA}| < |\mathbf{v}_{RB}|$.

Из неравенства (3) вытекает, что причина наблюдаемой температурной анизотропии реликтового фона может заключаться в несимметричном расширении локальной области термодинамически равновесной плазмы в процессе рекомбинации. Последствием такого расширения может стать своеобразный фотонный реликтовый «ветер», представляющий собой равномерное прямолинейное смещение микроволнового фона относительно Солнечной системы с пекулярной скоростью $-\mathbf{v}_S$ в направлении от A к B , когда $|\mathbf{v}_{RA}| < |\mathbf{v}_{RB}|$, или в противоположном направлении, когда $|\mathbf{v}_{RA}| > |\mathbf{v}_{RB}|$. Если реликтовый ветер существует, то он должен «дуть» на Землю со стороны Великого Аттрактора.

Теперь рассмотрим, к каким последствиям может привести равномерное и изотропное расширение области σ в случае, когда первичная плазма была термодинамически неравновесной. Если в момент рекомбинации скорости источников A , B были одинаковыми, а температуры различными ($|\mathbf{v}_{RA}| = |\mathbf{v}_{RB}|$, $T_{RA} \neq T_{RB}$), то современный микроволновый фон в окрестности Солнечной си-

стемы должен быть в целом неподвижным. Тем не менее, температура реликтовых фотонов, движущихся к Земле со стороны Великого Аттрактора, в этом случае должна оказаться выше усредненной температуры фона, а температура фотонов, приближающихся с противоположного направления, должна быть на такую же величину ниже усредненной. В результате, несмотря на отсутствие пекулярного движения, возникнет дипольная температурная анизотропия реликтового фона, неотличимая от рассмотренной выше.

Можно назвать и другие возможные причины температурной анизотропии фона, например, неодновременность рекомбинации в отдельных областях первичной плазмы. И только в случае, когда расширение плазмы в момент рекомбинации было пространственно-симметричным внутри области σ , сама плазма – термодинамически равновесной, а рекомбинация – одновременной, причиной температурной анизотропии должно быть собственное движение Солнечной системы с пекулярной скоростью v_s относительно неподвижного в целом микроволнового фона. Возможен и комбинированный вариант, когда анизотропия является совместным результатом рассмотренных причин.

Однако очевидно, что обоснованный выбор той или иной концепции не может основываться на произвольном утверждении о неподвижности реликтового фона, по крайней мере, до тех пор, пока не будут измерены значения температурной анизотропии фона на достаточном удалении от Галактики. Поскольку возможности астрофизической аппаратуры возрастают на удивление быстро, можно рассчитывать на то, что результаты таких измерений станут известны уже в недалеком будущем.

Автор благодарна профессору Е.Ф. Фурмакову за постановку рассмотренной задачи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Архангельская И.В. и др. Космология и физический вакуум. М.: URSS, 2008, с. 31.
2. Горбунов Д.С., Рубаков В.А. Введение в теорию ранней Вселенной. М: URSS, 2010, с. 22.
3. Гурбатов С.Н. и др. Крупномасштабная структура Вселенной. УФН, 2012, т.182, №3, с. 236.
4. Верхованов О.В. Поиск негауссовости в наблюдательных данных по реликтовому микроволновому фону. УФН, 2012, т. 182, №11, с. 1179.

ФОТОНЫ НЕ ОСТЫВАЮТ

© *Котенева Т.Д.*¹, 2016

Рассмотрены две распространенные версии причин охлаждения реликтового микроволнового излучения и предложена альтернативная гипотеза: температура реликтовых фотонов остается неизменной.

Реликтовое электромагнитное излучение возникло в эпоху, когда расширяющаяся Вселенная представляла собой термодинамически равновесную горячую плазму, содержащую, помимо темных форм материи, также протоны, электроны, фотоны и электронейтральные частицы. По мере всестороннего адиабатического расширения плазма охлаждалась и при чернотельной температуре около $3 \cdot 10^3$ К [1] достигла состояния, при котором стала возможной рекомбинация протонов и электронов в атомы. В результате рекомбинации плазма стала электронейтральной, исчез тепловое взаимодействие между веществом и излучением, и освободившиеся фотоны со скоростью света однородно и изотропно распределились во всем пространстве Вселенной.

С момента рекомбинации и до наших дней реликтовые фотоны движутся в практически пустом и прозрачном для электромагнитных волн пространстве, длина их свободного пробега значительно превышает размер современного горизонта Вселенной [2], а общее число почти не уменьшилось и составляет более 100 млн. фотонов на атом. Каждый реликтовый фотон из этого числа представляет собой элементарную инерциальную систему, которая перемещается в пространстве, следуя всем его искривлениям, но не взаимодействуя с другими частицами, не поглощаясь и не рассеиваясь на препятствиях, то есть оставаясь неизменной в течение тринадцати с лишним миллиардов лет.

Тем не менее, чернотельная температура реликтовых фотонов, измеренная в настоящее время, оказалась значительно ниже исходной температуры: она составляет менее 3 К. Этот факт представляется парадоксальным, поскольку означает, что современные значения массы покоя, импульса и энергии реликтового фотона стали существенно меньше своих первоначальных значений. Но каким образом масса или энергия невзаимодействующей частицы могли бесследно раствориться в пространстве-времени?

Наиболее распространены две версии остывания фотонов: растяжение реликтовой электромагнитной волны расширяющимся пространством и нарушение закона сохранения энергии в неоднородном времени.

Гипотеза растяжения волны впервые высказана С. Вайнбергом. В своей широко известной книге [3] он поясняет: «... во время расширения Вселенной длина волны любого луча света возрастает пропорционально расстоянию меж-

¹ *Котенева Т.Д.* Email: kotenevatania@mail.ru

ду типичными галактиками. То есть, расширяясь, Вселенная «растягивает» гребни волн все дальше и дальше друг от друга».

Но может ли расширяющееся пространство быть настолько активным, чтобы «растягивать» волновые пакеты?

Еще И. Ньютон полагал, что пространство обладает физической реальностью в той же мере, как и материальные точки и расстояния между ними [4]. А. Эйнштейн рассматривал две возможные концепции пространства: пространство как свойство положения материальных объектов и пространство, вмещающее материальные объекты, считая первую концепцию явно недостаточной [5].

Вторая концепция не исключает возможности активного воздействия пространства на параметры света. Идеи активации пространства-времени, например, идея геометризации силы как кривизны метрики путем введения метрического тензора, компоненты которого имеют смысл гравитационных потенциалов [6], оказались оправданными и плодотворными. Однако, имеют ли эти идеи отношение к растяжению волны пространством?

Ведь, соглашаясь с подобной возможностью, необходимо либо признать, что растягивающее воздействие пространства имеет сугубо избирательный характер и затрагивает только избранные волновые параметры избранных объектов, либо распространить растягивающее воздействие и на неволновые характеристики, вплоть до массы, что весьма проблематично. Иными словами необходимо объяснить: если «растягиваются» фотоны, то почему не «распухают» заполняющие межзвездное пространство атомы водорода?

Вторая гипотеза опирается на неприменимость закона сохранения энергии в неоднородном времени в связи с нарушением условий теоремы Э. Нетер. Так, например, в своих комментариях к статье Т. Дэвис [7] ведущий российский космолог В. Рубаков замечает по этому поводу: «Наша Вселенная расширяется, в разные времена она разная, симметрии во времени нет. Теорема Нетер неприменима, закон сохранения энергии не работает». К обсуждению правомерности теоремы Нетер мы еще вернемся в конце статьи, а здесь рассмотрим чисто количественную сторону обсуждаемой проблемы.

Весьма сомнительно, что в процессе расширения Вселенной после рекомбинации отклонения времени от однородности были столь значительными, что обусловили более, чем тысячекратное понижение температуры реликтового фона. Это сомнение вызвано, в частности, тем обстоятельством, что пространство наблюдаемой Вселенной является однородным и изотропным, т. е. «плоским». Скорее всего, оно мало отклонялось от евклидовости за весь период после рекомбинации. Основанием для такого суждения служит, например, тот факт, что малые отклонения реликтового фона от однородности, антикоррелировавшие с распределением флуктуаций плотности и температуры в первичной плазме, почти линейно согласуются с распределением современных материальных образований в крупноячейистой структуре Вселенной [8]. Поскольку ход времени неразрывно связан с расширением пространства, маловероятно, что

достаточно линейный процесс расширения сопровождался резко нелинейным течением времени.

Но, если обе рассмотренные гипотезы вызывают сомнение, необходимо выяснить, в чем заключена подлинная причина охлаждения реликтовых фотонов.

Альтернативная точка зрения может показаться неожиданной: реликтовые фотоны не охладились, или, во всяком случае, почти не охладились за время своего существования. Чтобы исследовать эту гипотезу, рассмотрим, каким образом определена температура современного реликтового фона.

Наблюдаемая температура фона измерена в связанной с Землей системе отсчета. В момент рекомбинации излучатель реликтовых фотонов был однородно распределен в пространстве, окружавшем будущее местоположение Галактики, и всесторонне удалялся от него с «реликтовой» космологической скоростью. В наше время Солнечная система и Земля движутся с современной космологической скоростью, перемещаясь сонаправлено падающим на них реликтовым лучам. Такое перемещение принципиально отличается космологическое движение от собственного: если при собственном движении Земля движется с peculiarной скоростью *сквозь* реликтовый фон, то при космологическом – *вдоль* этого фона, сонаправлено скорости каждого падающего на нее реликтового фотона.

Для большей наглядности изложенного поясним картину космологического движения Солнечной системы относительно реликтового фона рисунком. Мысленно выделим в первичной плазме выпуклую замкнутую поверхность σ , внутри которой расположен центр S_R будущего местоположения Солнечной системы (рис. 1а).

Расстояния от центра S_R до любой точки поверхности σ выберем такими, чтобы реликтовые фотоны, излученные в момент рекомбинации t_R любым из точечных источников света A, B, C, \dots , принадлежащим этой поверхности, достигали центра Солнечной системы в наше время t_0 .

В момент рекомбинации источники A, B, C удалялись от центра S_R с равновеликими космологическими скоростями $\mathbf{v}_{AR}, \mathbf{v}_{BR}, \mathbf{v}_{CR}$, соответственно, направленными вдоль внешних нормалей к поверхности σ . При этом всесторонне излучаемые ими реликтовые фотоны однородно и изотропно заполняли пространство внутри поверхности σ . На рис.1 реликтовые лучи света $\mathbf{a}, \mathbf{b}, \mathbf{c}$, направленные в сторону центра S_R , обозначены пунктирными стрелками.

За тринадцать с лишним миллиардов лет точечные источники скрылись далеко за пределами видимой Вселенной, но испущенные ими фотоны продолжают нести информацию о скорости источников в момент рекомбинации. В наше время t_0 лучи $\mathbf{a}, \mathbf{b}, \mathbf{c}$ всесторонне приближаются к Солнечной системе S_0 , которая удаляется от них с современной космологической скоростью \mathbf{v}_0 (см. рис. 1б). Из этого следует, что измеренная в наши дни скорость \mathbf{v}_S Солнечной системы относительно реликтовых излучателей A, B, C в момент рекомбинации значительно превышает по величине современную скорость расширения наблюдаемой Вселенной и составляет

$$\mathbf{v}_S = \mathbf{v}_0 + \mathbf{v}_R, \quad (1)$$

где \mathbf{v}_0 – скорость расширения Вселенной вблизи Солнечной системы в настоящее время, \mathbf{v}_R – скорость расширения первичной плазмы в момент рекомбинации.

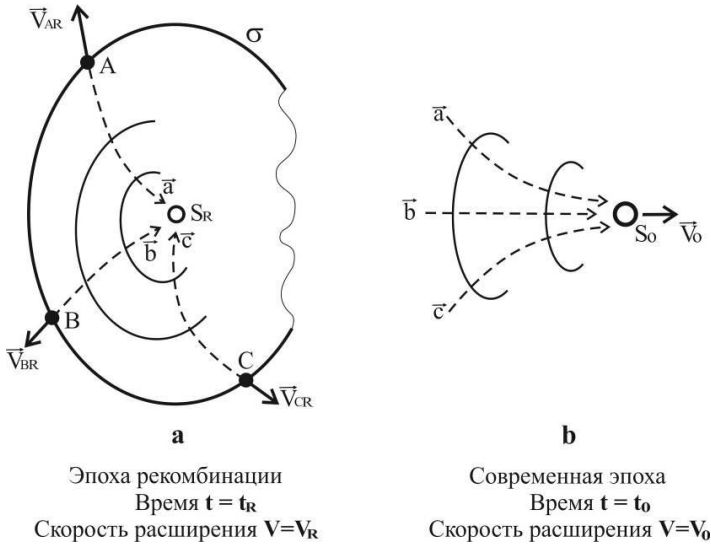


Рис. 1

Заметим, что, поскольку скорости в правой части равенства (1) антиколлинеарны, скорость \mathbf{v}_S взаимного удаления равна их арифметической сумме. Весьма значительная величина относительной скорости \mathbf{v}_S , превышающая скорость расширения видимой Вселенной, и является подлинной причиной эффекта кажущегося понижения температуры реликтового фона более, чем в тысячу раз.

В результате эффекта Доплера взаимное удаление источника и приемника излучения со скоростью v_S приводит к существенному понижению наблюдаемой частоты поглощенных реликтовых волн по сравнению с частотой излученных. В соответствии с радиальным оптическим эффектом Доплера зависимость между частотами принятых и излученных монохроматических электромагнитных волн при радиальном разбегании их источника и приемника выражается соотношением

$$f_2 \approx f_1 \left(1 - \frac{v}{c} \right), \quad (2)$$

где f_1 – частота излучения, f_2 – частота принятых колебаний, v – относительная скорость излучателя и приемника (в данном случае $v = v_S$), c – скорость света.

Из (1) и (2) следует, что

$$f_2 \approx f_1 \left(1 - \frac{v_0 + v_R}{c} \right). \quad (3)$$

Формула (3) позволяет определить численное значение современной скорости Земли по отношению к источнику реликтового излучения в момент рекомбинации, т.к. значения частот f_1 и f_2 в нем соответствуют температурам T_R и T_0 , из которых первая может быть вычислена как чернотельная температура термодинамически равновесной плазмы при рекомбинации, а вторая – непосредственно измерена.

Таким образом, в результате эффекта Доплера реликтовые фотоны, излученные в момент рекомбинации в диапазоне видимого света с характерной температурой T_R , воспринимаются на Земле в наше время в виде микроволнового радиоизлучения с характерной температурой T_0 , причем $T_R/T_0 > 10^3$.

Этим и объясняется факт кажущегося остывания реликтовых фотонов.

Поскольку сделанный вывод представляется достаточно серьезным, проиллюстрируем его для наглядности еще одним рисунком.

Наблюдаемая температура реликтового фона измерена приемником, расположенным в связанной с Землей системе отсчета. В момент рекомбинации пространственно распределенный источник реликтового излучения всесторонне удалялся от будущего местоположения системы отсчета с «реликтовой» космологической скоростью \mathbf{v}_R .

В настоящее время система отсчета движется с современной космологической скоростью \mathbf{v}_0 . При этом связанный с системой приемник не может определить каждую из скоростей \mathbf{v}_0 и \mathbf{v}_R по отдельности, но измеряет относительную скорость \mathbf{v}_S – скорость приемника реликтовых фотонов по отношению к их излучателю.

Т.к. при измерении относительной скорости \mathbf{v}_S приемник движется *вдоль* реликтового фона, частота поглощаемого им излучения не зависит от направленности антенны приемника. Инвариантность к направлению объясняется особенностью космологического расширения. С момента рекомбинации и до наших дней Вселенная расширяется таким образом, что любая точка пространства удаляется с космологической скоростью от всего, что ее окружает, в том числе – и от каждого из произвольно направленных реликтовых лучей, достигших ее окрестности. Поэтому космологическая скорость каждой точки расширяющегося пространства *строго коллинеарна* скорости любого реликтового луча в ее окрестности.

Следовательно, если использовать приемник с четырьмя взаимно ортогональными антеннами 1, 2, 3, 4 (см. рис. 2), то каждая из них в своей измерительной ячейке 5 регистрирует одно и то же значение чернотельной температуры реликтового фона $T_0 = \text{const}$.

Измеренные таким приемником значения составляют:

$$T_1 = T_2 = T_3 = T_4 = T_0 \pm 0,5\delta T = 2,726 \pm 0,0015 \text{ К},$$

где $\delta T = 1,5 \cdot 10^{-3}$ К – поправка, учитывающая пространственную температурную анизотропию фона, вызванную собственным движением Земли. Независимость значения измеренной температуры от угла пространственной ориентации антенны $-\pi \leq \alpha \leq \pi$ подтверждает тот факт, что при космологическом движении Земли каждая из разнонаправленных антенн удаляется от первоисточника реликтового излучения с одной и той же относительной скоростью.

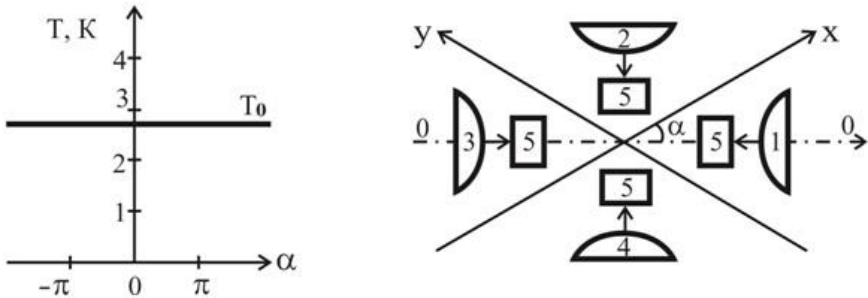


Рис. 2. Схема всенаправленного приемника

Установив причину иллюзорного остывания реликтовых фотонов, вернемся к обсуждению «неработоспособности» закона сохранения энергии и теоремы Нетер в неоднородном времени.

Понятие энергии играет центральную роль в теоретической физике. Закон сохранения одного из основных интегралов движения – энергии является следствием однородности времени [9].

Законы сохранения следуют из теоремы Нетер об инвариантности основных интегралов движения к непрерывным преобразованиям, наделенным внутренней симметрией. В частности, если интеграл движения характеризует энергию, а преобразование симметрично относительно сдвига во времени, то из теоремы Нетер следует, что энергия изолированной системы в однородном времени остается неизменной. Но говорить о симметрии во времени в расширяющейся Вселенной можно лишь применительно к относительно коротким временным интервалам, во много раз меньшим длительности ее существования.

Рассмотрим правомерность теоремы Нетер в неоднородном времени в частном случае, не применительно к балансу всей энергии во Вселенной, а лишь в отношении элементарных инерциальных систем – реликтовых фотонов, в предположении, что отклонения времени от однородности в эпоху после рекомбинации были относительно невелики.

Теорема Нетер ставит в соответствие непрерывному преобразованию координат, отвечающему принципу наименьшего действия в однородном времени, физический инвариант – энергию. Таким образом, теорема Нетер сама опирает-

ся на принцип наименьшего действия. Этот принцип, по-видимому, наиболее важный среди вариационных принципов механики, позволяет исследовать движение системы путем нахождения специального функционала – действия S . Понятие действия первично по отношению к энергии E , которая является производной действия по времени: $E = \dot{S}(t)$.

Принцип наименьшего действия утверждает, что реальным движением системы между двумя произвольными точками является то движение, которому отвечает наименьшее из всех возможных действие: $S(E,t) = S(E,t)_{min}$, где t – время движения системы, а E – ее энергия.

Однако, этот принцип, как и любой другой постулат, является не строго доказанным фактом, а лишь непротиворечивым и правдоподобным обобщением накопленного опыта [10] в приложении к обратимым процессам [11]. Он сформулирован на основе многочисленных результатов, начиная еще с принципа наискорейшего пробегания света П.Ферма и линии наискорейшего спуска И. Бернулли.

Чтобы установить, при каких условиях можно распространить этот постулат на движение фотона при нестрогой симметрии во времени, рассмотрим всевозможные движения фотона между двумя мировыми точками 1 и 2, принадлежащими объему, который сопутствует интервалу неоднородного времени $\Delta t = t_2 - t_1$. Метрика четырехмерного пространства-времени существенно отлична от трехмерной. Например, среди всех мировых линий [1, 2], соединяющих точки 1 и 2 псевдоевклидова пространства-времени, не содержится наиболее короткой линии $[1, 2]_{min}$. Но нас интересуют не линии наименьшей длины, а линии наименьшего действия. Покажем, что среди всевозможных движений фотона между близко расположенными мировыми точками 1 и 2 всегда обнаружатся такие движения, что их равнодейственным мировым линиям будет отвечать наименьшее из наименьших действие

$$S_{12} = (S_{min})_{min}, \quad (4)$$

при условии, что время изменяется монотонно и $t_2 > t_1$, где t_1 – предшествующий, а t_2 – последующий моменты времени. Заметим, что последнее неравенство является необходимым условием (в самом деле, для однородного времени интервал Δt положителен: $\Delta t = t_2 - t_1 > 0$, однако в неоднородном времени он может стать неоднозначным; для монотонно текущего неоднородного времени интервал Δt остается всегда положительным при условии $t_2 > t_1$, т. е. когда прошлое предшествует будущему).

Обозначим символом S_{ij} значение действия, соответствующее энергии E_i фотона на интервале Δt_j при его движении из точки 1 в точку 2:

$$S_{ij} = S(E_i, \Delta t_j), \text{ где } i, j = 1, 2, 3, \dots, \text{ а } S_{ij} > 0,$$

и составим систему, содержащую счетное множество числовых последовательностей, каждая из которых, в свою очередь, содержит счетное множество ран-

жированных по величине невозрастающих значений действия. Всего в такой системе будет содержаться *несчетное* множество значений действия S_{ij} :

$$\left\{ \begin{array}{l} S_{11}, S_{12}, \dots, S_{1j}, S_{1j+1}, \dots \\ S_{21}, S_{22}, \dots, S_{2j}, S_{2j+1}, \dots \\ \dots \\ S_{i1}, S_{i2}, \dots, S_{ij}, S_{ij+1}, \dots \\ \dots \end{array} \right. \quad (5)$$

где $S_{1j+1} \geq S_{1j}$, $S_{2j+1} \geq S_{2j}$, ..., $S_{ij+1} \geq S_{ij}$, ...

Очевидно, что в каждой из последовательностей системы (5) разность ΔS_i любых последующего и предыдущего членов:

$$\Delta S_1 = S_{1,j+1} - S_{1j},$$

$$\Delta S_2 = S_{2,j+1} - S_{2j},$$

...

$$\Delta S_i = S_{i,j+1} - S_{ij},$$

...

становится сколь угодно малой при неограниченном росте числа j . Отсюда следует, что первая из последовательностей при $j \rightarrow \infty$ сходится справа к пределу $(S_{min})_1$, вторая – к пределу $(S_{min})_2$, i -тая – к пределу $(S_{min})_i$ и т.д., каждый из которых представляет собой локальный минимум действия, соответствующего конкретному значению энергии E_i фотона на различных интервалах времени Δt_j .

Упростим систему (5), составив еще одну числовую последовательность из i ранжированных по величине членов, содержащую *счетное* множество полученных выше локальных минимумов действия. Как и в предыдущем случае, убедимся, что разность последующего и предыдущего членов этой последовательности становится сколь угодно малой при неограниченном росте числа i , если

$$(S_{min})_1 \geq (S_{min})_2, (S_{min})_2 \geq (S_{min})_3, \dots, (S_{min})_i \geq (S_{min})_{i+1}, \dots \quad (6)$$

Из этого следует, что убывающая последовательность локальных минимумов действия сходится справа к пределу – глобальному минимуму $(S_{min})_{min}$, отвечающему условию (4), что и требовалось установить.

Следовательно, и в неоднородном монотонно текущем времени, среди всевозможных движений фотона между двумя произвольными мировыми точками обязательно найдутся такие движения, которым соответствует наименьшее из всех возможных действие. Учитывая это, естественно предположить, что мировые линии, соответствующие условию (4), являются *реализациями* движений фотона в неоднородном времени.

С учетом такой, достаточно правдоподобной трактовки принципа наименьшего действия применительно к реликтовым фотонам, смысл теоремы Нетер в неоднородном времени остается прежним: собственная энергия фотона в сопутствующем объеме не изменяется со временем.

(Заметим, что, поскольку неравенства (6) не являются строгими, глобальному минимуму $(S_{min})_{min}$ может отвечать множество равнодейственных реализаций).

Таким образом, вполне возможно, что в отношении реликтовых фотонов идеи теоремы Нетер остаются продуктивными даже при нестрогой симметрии во времени.

В заключение подчеркнем, что допущение о постоянстве энергии реликтовых фотонов не относится к объемной плотности энергии реликтового излучения. Это связано с тем, что, хотя энергии отдельных фотонов и их общее число остаются неизменными, объемы пространства, сопутствующие возрастающим интервалам Δt_j , увеличиваются со временем, и объемная плотность заключенной в этих объемах энергии реликтового излучения, соответственно, падает. Сделанный вывод хорошо согласуется с энтропийными представлениями о постоянстве во времени энтропии в сопутствующем объеме и об уменьшении объемной плотности энтропии, которая по порядку величины равна объемной плотности фотонов [12].

Автор благодарит профессора Е.Ф. Фурмакова за идею приведенного в статье доказательства.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Архангельская И.В. и др. Космология и физический вакуум. М.: URSS, 2008, с. 31.
2. Горбунов Д.С., Рубаков В.А. Введение в теорию ранней Вселенной. М: URSS, 2010, с. 22.
3. Вайнберг С. Первые три минуты. М.: ЭКСМО, 2011, с. 208.
4. Эйнштейн А. Исаак Ньютон. В собрании научных трудов, т.IV. М.: «Наука», 1965, с. 78.
5. Эйнштейн А. Собрание научных трудов, т.IV. М.: «Наука», 1965, с. 85.
6. Лукаш В.Н., Михеева В. Физическая космология. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2010, с. 36.
7. Дэвис Т. Утечка энергии во Вселенной? В мире науки, 2010, [08–09], с. 25.
8. Гурбатов С.Н. и др. Крупномасштабная структура Вселенной. УФН, 2012, т. 182, №3, с. 236.
9. Фадеев Л.Д. Проблема энергии в теории тяготения Эйнштейна. УФН, 1982, т. 136, вып. 3, с. 435.
10. Пойа Д. Математика и правдоподобные рассуждения. М.: «Наука», 1975, с. 462.
11. Пуанкаре А. О науке. М.: «Наука», 1990, с. 105.
12. Рубаков В.А. Космология и Большой адронный коллайдер. УФН, 2011, т. 181, № 6, с. 656.

ИЗУЧЕНИЕ БИОФИЗИЧЕСКОГО АСПЕКТА МЕХАНИЗМА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЧЕЛОВЕКА И МЕДИЦИНСКОЙ ПИЯВКИ

© Крашенюк А.И.¹, Маркова Е.П.², 2016

Цель работы: изучение биофизического аспекта взаимодействия биосистем медицинской пиявки и человека, с учётом известных в гирудологии и новых данных, полученных в процессе экспериментального изучения.

Тема до настоящего времени не была предметом специального научного изучения.

В литературе по гирудотерапии доступны общие сведения о жизни и видах пиявок.

В медицинской и биологической литературе нет описания изучения механизма гирудотерапии.

К пониманию и разгадке некоторых «таинственных явлений» взаимодействия биосистем человека и пиявки может привести только анализ и синтез знаний из разных прикладных областей физики, химии, философии и биологии.

В нашей работе сделаны первые шаги и попытка разобраться в этом сложном взаимодействии.

Полученные результаты были представлены на рассмотрение в материалах Международного Физического Конгресса (Санкт-Петербург, 2014) [1].

Материал и методы исследования, анализ результатов.

Работа с пациентами проводится на базе Академии гирудотерапии, лабораторные исследования выполняются в «Диагностическом Лабораторном Центре».

Медицинская пиявка – «живая игла» [2] работает ещё и как «клеточный скальпель», удаляет патологически изменённые клетки со слизистых оболочек у человека во время сеансов гирудотерапии – **гирудобиопсия** (термин употребляется впервые с 2013 года).

В процессе лечения проводится постановка пиявок на слизистые человека.

После сеанса полученное отделяемое – слизистое образование, с примесью и прожилками крови использовали для приготовления для цитологических мазков.

С помощью цитологического метода описан процесс изучения механизма отторжения патологически изменённых клеток при исследовании элиминированного клеточного материала со слизистых оболочек: ротовой полости, влажной поверхности лица, прямой кишки [3].

¹ Крашенюк Альберт Иванович. Д.м.н., профессор, генеральный директор ООО «Академия гирудотерапии». “Academy of hirudotherapy”, Saint-Petersburg.

² Маркова Елена Петровна. Врач - цитолог, Диагностический Лабораторный Центр, Академия Гирудотерапии СПб. Email: epmarkova@list.ru

Достоинством получения биологического материала для исследования является эксфолиация клеток без хирургического вмешательства **естественным образом, без применения специального оборудования для прицельной биопсии и различных приспособлений типа цитощётки, пинцета и других инструментов.**

Проведение лечебной процедуры возможно в амбулаторных условиях.

Причины отторжения патологически изменённых клеток и тканей, возможно, имеют сложный **сочетанный механизм: биохимический и биофизический аспекты.**

Биохимический аспект отторжения клеток: секрет слюны пиявки (ССП) играет роль пускового механизма, являясь инициатором каскада цепных реакций, происходящих в организме человека после сеанса гирудотерапии.

Секрет слюнных желез пиявки (состав более 500 белковых веществ) обеспечивает действие пролонгированное до 5 суток, действие общее (системное) и местное.

В структуре слизистых оболочек человека, на границе с клетками эпителия, много основного вещества межклеточного матрикса, представленного студнеобразной гидрофильной средой, участвующей в метаболизме воды, в регуляции ионного состава, в связывании клеток и волокон, адгезии клеток. Матрикс выполняет трофическую, транспортную функцию, служит средой для разделения и миграции клеток, может индуцировать дифференцировку клеток.

При взаимодействии человека и живой пиявки, под действием ССП в межклеточном веществе матрикса происходит деполимеризация структурных компонентов матрикса – гиалуроновой кислоты под действием фермента гиалуронидазы секрета слюны пиявки, возможно, ослабляет межклеточные связи и способствует отделению патологически изменённых клеток слизистых оболочек человека в процессе гирудотерапии.

При взаимодействии человека и живой пиявки, под действием ССЖП в межклеточном веществе матрикса из цитоплазмы ТК происходит выброс гранул. Процесс дегрануляции в ТК обеспечивает в основном веществе матрикса деполимеризацию структурных компонентов матрикса, возможно, способствует свободному отделению патологически изменённых клеток слизистых оболочек человека в процессе гирудотерапии.

По данным литературы [4], ТК составляют около 50 % от всех клеточных элементов соединительной ткани и в большом количестве содержатся у человека в слизистых оболочках дыхательной, пищеварительной и мочеполовой систем человека.

В цитоплазме ТК содержатся гранулы ферментов, медиаторов, биологически активных веществ 100–150 гранул диаметром 200–500 нм, в состав которых входят: протеогликаны, ферменты, металлы, малоизученные соединения (белки). Основное вещество гранул хондроитинсульфаты *A* и *C*, из ферментов – трипсин и химотрипсиноподобные гидролазы, а также пероксидаза.

Биофизический механизм гирудотерапии.

Приоритетные исследования (принадлежат Академии гирудотерапии в СПб) начаты в 2001 году и продолжаются в настоящее время [5].

Акустический (волновой) эффект открыт и описан в 2001 году. Было показано, что пиявки генерируют ультразвук в диапазоне 25–250 кГц, количество таких импульсов составляет до 500 – 550, инициирует фазовые переходы I и II рода и образование свободных радикалов в аквасистеме человека (во внутриклеточной и межклеточной воде).

Механизм действия гирудотерапии имеет сложный, многостадийный характер. По данным исследований газо-разрядной визуализации (ГРВ) в картину **полиморфного резонанса** вписываются изменения ответных реакций на акустическое воздействие пиявки, что **связано с инициацией свободно радикального процесса в аквасистеме человека** [7].

Впервые описан возможный механизм изменения свечения и увеличения энергии при ГРВ-исследовании связанный со свободно-радикальными процессами, происходящими в аквасистеме человека [6].

Любой живой организм, клетка – как структурная единица, от 97 до 46 % состоит из воды (с учётом возраста, условий качества жизни, физиологического состояния и других обстоятельств) и является «природной универсальной аква-радиосистемой». (8)

В жидких средах организма человека во внутри- и межклеточной воде, вероятно, явление связано с фазовыми переходами I и II рода, возможно влияние акустических импульсов на структурные изменения воды, на состояние ассоциатов и кластеров, образование свободных радикалов: $H\cdot$ и $OH\cdot$ [7,8].

Свойства воды зависят от **энергии связи** молекул воды с гидрофильными элементами и веществами, находящимися в биологических тканях и свойственно только живым организмам, искажается при различных агрессивных воздействиях окружающей среды и реактивных изменениях внутри самого организма.

Ретроспективное изучение действия разных методов – гирудотерапии (ГТ) и магнитотерапии (МТ) – обнаруживает много общих моментов. Так, при КВЧ – терапии, как и во время сеанса ГТ, пациенты испытывают определённые ощущения: покалывание, жжение, тепло, холод [9].

При изучении применения электромагнитных полей лечебные эффекты МТ (седативный, гипотензивный, нейроэндокринный, десенсибилизирующий, трофический, противовоспалительный, болеутоляющий, спазмолитический и другие) и имеют характеристики, похожие по лечебному воздействию на эффекты гирудотерапии.

Описанные методы (МТ и ГТ), возможно, имеют **сходные механизмы действия, связанные со свободно-радикальными процессами**.

Многообразие физиологических и лечебных эффектов связано с большим количеством внутриклеточных биохимических и биофизических реакций, обу-

словленных **свободными радикалами**, играющими ключевую роль в подавляющем большинстве внутриклеточных биохимических и биофизических реакций.

В клетках создаётся физико-химическая основа для проявления свободно-радикального процесса и, возможно, возникают последовательные неспецифические реакции клетки и организма в целом.

Основная структурно-функциональная единица живого организма – клетка.

Биологическая клетка является гиперсложным образованием, в котором одновременно происходит **несколько десятков тысяч ферментативных реакций в минуту** и является **универсальным системным комплексом**, начальным и конечным этапом реализации всех биологических программ.

В организме человека **насчитывается около 250 типов клеток**, отличающихся друг от друга формой, размерами, диапазоном реакций и т.д. Но главное достоинство – это **более 230 типов клеточных мембран**. Изменение потенциалов в мембранном слое клетки, возможно, способствует развитию дисфункции и возникновению патологических изменений [10].

Схематичное строение клеточной мембраны изображено на рис.1.

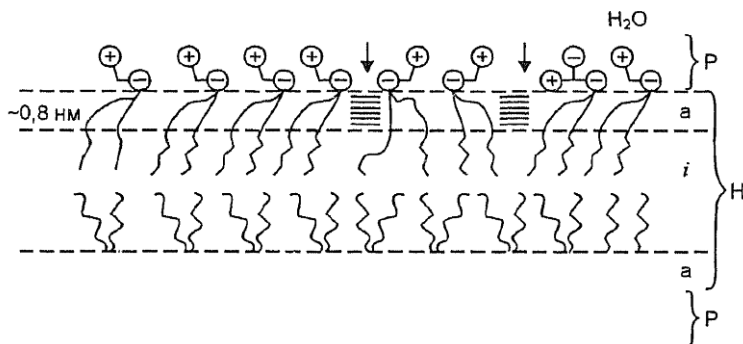


Рис. 1. Схема строения клеточной мембраны. Динамическая организация липидного бислоя: *P* – области полярных групп, *H* – области углеводородных цепей, *a* – упорядоченная «анизотропная» область, *i* – «изотропная» область, стрелка вниз – динамические дефекты (11).

Мембрана клетки имеет сложное строение и может рассматриваться как сенсорный элемент в живых организмах за счёт наличия двойного электрического слоя (ДЭС) между наружной и внутренней поверхностью. В ДЭС возникает изменение электрического потенциала при воздействии электромагнитного, магнитного и других излучений.

Устройство датчика аппарата «Эниотрон-3» (автор прибора Дульнев Г.Н.), с помощью которого проводили измерения для регистрации излучения, исходящего от человека в различных состояниях и при проведении лечебных манипуляций, в том числе при гирудотерапии, имеет строение двойного электрического слоя (ДЭС) аналогично строению клеточной мембраны (12).

Патологически изменённые клетки, в отличие от здоровых клеток, имеют другие морфологические характеристики и потенциал заряда на клеточной мембране.

Таблица 1. Концентрации ионов внутри и снаружи клетки (11).

| Компонент | Внутриклеточная концентрация, ммоль | Внеклеточная концентрация, ммоль |
|------------------|---|--|
| Катионы: | | |
| Na ⁺ | 5—15 | 145 |
| K ⁺ | 140 | 5 |
| Mg ²⁺ | 0,5 | 1—2 |
| Ca ⁺ | 10 ⁻⁴ | 1—2 |
| H ⁺ | 8·10 ⁻⁵ 10 ^{-7,1} моль или pH 7,1 | 4·10 ⁻⁵ 10 ^{-7,4} моль или pH 7,4) |
| Анионы: | | |
| Cl ⁻ | 5—15 | 110 |

Анализ данных таблицы 1 свидетельствует о значительных различиях ионного состава цитоплазмы (цитозоля) и внеклеточной жидкости, что позволяет клеточным мембранам аккумулировать потенциальную энергию здоровой клетки в виде градиентов концентраций ионов. Энергия используется клеткой для осуществления различных процессов клеточного метаболизма в живом организме.

Мишенями воздействия ГТ являются структурно-функциональные изменения мембранных образований патологически изменённых клеток и внутриклеточных структур, что вероятно, является одним из механизмов отторжения патологически изменённых клеток.

Под воздействием слабого ультразвукового диапазона излучения ГТ самонастройка «клеточного генератора» на «правильную» частоту, при разных вариантах патологии, способствует восстановлению обратимых изменений и распознаванию, отторжению и удалению изменённых клеток.

Выводы

1. Впервые описан предполагаемый «биофизический аспект механизм взаимодействия человека и медицинской пиявки» – гиперсложный процесс: многокомпонентный, многоуровневый, пролонгированный.

2. В организме человека происходят сложные биофизические и биохимические процессы, предположительно, в основе которых лежит универсальная природа взаимодействия живых биологических систем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Крашенюк А.И., Маркова Е.П. // Изучение механизма взаимодействия человека и медицинской пиявки. Труды Конгресса 2014 «Фундаментальные проблемы естествознания и техники».СПб, стр. 191–197

2. Крашенюк А.И., Маркова Е.П. // Использование морфологического исследования (цитологического метода) при гинекологических заболеваниях в процессе гирудотерапии. I Всемирный конгресс Гирудотерапии: Тезисы докладов. Москва, 24–25 сентября 2013 г. под Ред. К.В.Сухова. М.:Norwell Partners Inc., 2013. 138с, 64–67 с.
3. Крашенюк А.И., Маркова Е.П. //Новые возможности гирудотерапии – *гирудобиопсия*: изучение феномена «клеточный скальпель» с помощью цитологического метода. Сборник статей тезисы. КМ. декабрь 2014.
4. Алексеев А.А., Ларионова И.С., Дудкина И.А. // Мезодермальная и альтернативная медицина. М.; Эдиториал, УРСС, 2001, 408 с.\
5. Крашенюк А.И., Фролов Д.И. // Интерпретация природы энерго-информационного эффекта гирудотерапии на основе акустического эффекта гирудотерапии на основе акустического феномена. В кн.: «Наука. Информация. Сознание» СПб (2001), с. 89–90
6. Крашенюк А.И., Коротков К.Г., Курьлева Н.А., Маркова Е.П., Крашенюк С.В., Бойцова А.А. // Новая интерпретация анализа ГРВ – свечения пальцев человека в процессе гирудотерапии. ГК «КТИ» «Биотехпрогресс». XVIII Международный Научный Конгресс. Биоэлектрография. Тезисы. СПб 2014. С. 32–33
7. Слесарев В.И., Данилов А.Д. // Вода! Аквакоммуникация и акваклатратирование – основа новой парадигмы медицины. Сборник научных трудов IV международного научного конгресса «Нейробиотелеком-2010» СПб.: «ТЕЛЕДОМ» ГОУВПО СПб ГУТ, 2010, 274 – 277 с.
8. Слесарев В.И., Крашенюк А.И., Медицинская пиявка – природная универсальная акварадисистема. Журнал «Асклепейон», № 1–4, М., 2014, с. 43–46
9. Буйлин В.А., Москвин С.В., Гулиев С.Г.// «Анализ возможностей сочетанного применения КВЧ – лазерного излучений в медицине». Журнал «Нелекарственная медицина», № 1(6)/2007, с. 24–29.
10. Концепция универсальной стабилизации гиперкомплексных биосистем произвольного типа. // И.Н. Серов – президент Фонда развития новых медицинских технологий «АЙРЭС», Г.Н.Лукиянов – д.т.н., профессор, С-Пб Государственный университет информационных технологий, механики и оптики, В.И. Марголин – д.т.н., С-Пб. Государственный электротехнический университет «ЛЭТИ», А.В.Копылов – д.т.н. профессор, С-Пб Институт информатики и автоматизации РАН, В.Н.Сысоев –д.м.н., профессор С-Пб Военно-медицинская Академия им. С.М.Кирова. в интернете www.aires.spb.ru
11. Дульнев Г.Н. // Энергоинформационный обмен в природе. СПб, ИТ-МО. 2000, 136 с.
12. Артюхов В.Г., Наквасина М.А // Биологические мембраны: структурная организация, функции, модификация физико-химическими агентами. Издательство ВГУ, 2000, 296 с.

КАКУЮ РОЛЬ СЫГРАЕТ ПРОШЛОЕ РОССИИ, С БУДУЩИМ ВСЕХ ГОСУДАРСТВ!

© *Лейман А.Р.¹*, 2016

Нить времени необратимо тянется назад в прошлое, во времена Великого Посольства Петра I – Царя Всея Руси!

Человек в чёрной бархатной маске под номером **64389000** пленник Французской Бастилии, печального места дислокации заточённой в цепи Воли! Сегодня, это место во Франции, превратили в площадь Бастилии, со знаменитой копенгагенской Колонной в центре. С символикой понятной только узкому кругу посвящённых в тайну изощрённого, коварного действия по отношению к Великой Державе России.

Поставив своих людей на основных должностях у его величества Петра, в его юнные годы. Начался подготовительный процесс к тому финалу, поджедавшего Царя в будущем 1698 году.

Оставив о себе след в некоторых государствах, почему-то тайно покинувший Россию в составе Посольской группы, всего 250 человек, Пётр I – уже в Голландии работавший на равне со всеми, зарекомендовал себя, как Царь Всея Руси. Раздав обещанные подарки родственникам голландских мастеров, работавших на кораблестроительных верфях в далёкой Московии. Пётр во время своей собственной свадьбы?! «... сцена из оперы, Царь Плотник» сбежал в сопровождении адмирала Лефорта на корабле в Англию, где имел беседу с английским епископом Бернетом. После чего был арестован, усыплен и перемещён во Францию, где и находился в заключении до 1703 года, когда уже надобности в нём не стало.

А в это время на территории России шло побоище, учинённое лжецарём. Который действительно прорубил окно в Европу, для хлынувших отовсюду пройдох и злонамеренных преступников.

Построив Петропавловскую крепость по проекту, заложенному ещё в 1663 году на территории Копенгагена, «Кастеллет»- цитадель которого имеет 5 углов. Что хорошо видно на бронзовой доске **28.10.1964 г.**

Это небольшая часть того знания, которое оставили после себя наследникам, Масоны. Ещё в юности завербованный Лефортом, Александр Меньшиков, сыграл роль Друга – Царя!!! Имевший в дальнейшем все награды за предательство, он был так-же избран членом Лондонского Королевского общества. Письмо написано лично Исааком Ньютоном «Могущественнейшему и достопочтейнейшему владыке господину Александру Меньшикову Римской и Российской империи князю властителю Ораниенбаума.» 1714г.

¹ *Лейман Артур Робертович.* Firma Hausmeisterservice. Член Международной Академии Информатизации и Уфологии. Германия. Email: L_a_w_r@gmx.de

Замедте год имеющий численность связанную с тайной планеты Земля. Чакры на меридиане...

Опять же, обращение не по адресу! Кто такой Меньшиков? Он никто, сотоварищ, который непрестанно находится при Петре Великом, во всех его начинаниях, пьянках и беспудствах...!

Таким образом в будущее или точнее в наше время, был отправлен сигнал! Время Х. Начало Века, начало эры Водолея, начало новой Юги. Конец ночи Сварога, конец календаря Мая. Возвращение Шивы, Мардука, Будды, Ханумана, Иссы и Магомеда.

Всё сложится и слова из центурии «...Он будет виден с Востока аж до Запада...» Войдут в наш повседневный Быт с приходом нового Учения! Америка наконец-то обрэтёт то, к чему её готовили, а в Европе настанут не спокойные времена! Засланцы, подготовили Троянского коня и это их погубит...Тамплиеры поднимут знамя. Чаша вернётся снова на Землю. Прийдёт день когда всё вернётся. По святыне узнают Царя. Россия «Спящая Красавица» очнётся от сна. Имея новыет свертехнологии Она быстро наведёт порядок, как в нутри Государства, так и за его приделами.

«Таков порок, присущий нашей природе вещи невидимые, скрытые и непознанные, порождают в нас и большую веру и сильнейший страх».

/ Гай Юлий Цезарь /



РАДИОИЗЛУЧЕНИЕ ГРУППЫ ЗВЕЗД ВБЛИЗИ ЗВЕЗД HR2956 И HR2988

© *Липовка А.А.*¹, *Липовка Н.М.*², 2016

Выполнены оптические отождествления радиоисточников со звездами, расположенными на площадке размером в один квадратный градус между звездами HR2956 и HR2988. Десять радиоисточников сильнее 0,0068 Ян отождествились с десятью звездами ярче 9^m. Исследуемая площадка расположена вблизи плоскости Галактики в области с обилием газа и пыли, что вызывает радиорефракцию (rr) в межзвездной среде, которая на исследуемом участке составила по прямому восхождению $rr(RA) \sim 9$ s и по склонению $rr(DEC) \sim 23''$ для звезд ярче 9^m.

Ключевые слова: Радиоисточники, звезды, оптические отождествления, радиорефракция в межзвездной среде (МЗС, ISM).

Lipovka A.A., Lipovka N.M. Radio Emission from Group of Stars in Vicinity of HR2956 and HR2988 Stars. In present paper the optical identifications for radio sources with stars are carried out. All objects are located in the field of one square degree between the stars HR2956 and HR2988. Ten radio sources stronger 0.0068 It was identified with ten stars brighter than 9^m. Plate under investigation is located near the galactic plane in the field with an abundance of gas and dust, which causes radio refraction (rr) in the interstellar medium, which in this part of the sky consist approximately $rr(RA) = 9$ s in right ascension and $rr(DEC) = 23''$ in declination for the stars brighter than 9^m.

Keywords: Radio sources, stars, optical identifications, radio refraction in ISM.

Введение

Основным методом наблюдений в современной радиоастрономии является радиоинтерферометрия со сверхдлинными базами. Это позволяет получить радиоизображение неба с высоким разрешением и высокой чувствительностью. При этом изображение строится для небольшого участка неба и, как правило, возникают затруднения с его привязкой к оптическому небу.

Дефицит опорных объектов в радиодиапазоне (один опорный объект на 70 кв. градусов) привел к значительным ошибкам при привязке радионеба к оптическому небу. В результате этого основная часть радиоисточников попадает в пустое поле (empty Field) в оптическом изображении.

Используя разработанный авторами метод привязки радионеба к оптическому небу ЛКЛ [1] было обнаружено, что большая часть радионеба неточно привязана к оптическому небу. Ошибки, допущенные при привязке небесных радиообъектов к оптическим небесным объектам, были проанализированы ав-

¹ *Липовка Антон Адольфович.* Профессор Centre of Physical Studies, University of Sonora, Hermosillo, Mexico. Кандидат физико-математических наук. Email: aal@cfus.uson.mx.

² *Липовка Неонила Михайловна.* Санкт-Петербург, Россия. Email: nila_lip@mail.ru.

торами по данным радиообзоров, выполненных с 1955 г по 2007 г, и подробно изложены в работе [2].

Кроме неточной привязки радионеба к оптическому небу, мы обнаружили, что в межзвездной среде существует радиорефракция из-за которой радиоизлучение более далеких звезд смещено относительно радиоизлучения близких звезд. Благодаря применению ЛКЛ метода привязки радионеба непосредственно к оптическому небу количество радиоисточников, отождествленных с оптическими объектами, увеличилось в десятки раз.

Метод привязки, используемый в настоящей работе, основан на привязке обзоров радионеба к звездам Фундаментального каталога UCAC [3], плотность которых и точность измерения координат достаточна для выполнения уверенной привязки радиоизлучающих небесных объектов к оптическим объектам.

Выполненные нами отождествления на десяти площадках, каждая из которых имеет размер один квадратный градус и менее, позволили обнаружить радиоизлучение от 96 звезд и от 17 объектов с диффузным изображением [4, 5].

По ранее используемой привязке радионеба к оптическому небу в обзоре [6] на этих десяти площадках отождествился один радиоисточник (случайным образом) и неверно. Правильное оптическое отождествление этой площадки опубликовано в работе [4].

Привязка небесных объектов радио-оптика

В настоящих исследованиях используется высокоинформационный обзор неба NRAO обсерватории [6, 7], выполненный на частоте 1400 МГц и помещенный в интернет для общего пользования. Для выполнения оптических отождествлений радио-оптика мы воспользовались базой данных Канады [8], базой данных в Страсбурге [3] и радиокаталогом Верходанов О. В. и др. [9].

При привязке радионеба к оптическому небу, предложенной в обзоре NVSS NRAO обсерватории [7], на исследуемом в настоящей работе участке неба ни один радиоисточник не отождествился с оптическим объектом.

Исследуемая область расположена вблизи Галактического экватора ($l \sim 242^\circ$, $b \sim -2^\circ$), где много газа и пыли, что хорошо видно по изображению и близких и далеких звезд. Отождествление слабых радиоисточников со слабыми звездами в настоящей работе не рассматривается из-за обилия невычищенных лепестков в обзоре [6] и отсутствия этих объектов в каталоге [9], поскольку плотность потока их в радиодиапазоне ниже порога чувствительности обзора [6].

Участок неба, для которого выполнены оптические отождествления, расположен между звездами HR2956 и HR2988 и представлен на рис 1. Номерами №№ 1 – 10 обозначены звезды ярче 9^m , которые нами были отождествлены с десятью сильными радиоисточниками из обзора NVSS NRAO обсерватории [6, 7].

В таблице 1 приведены экваториальные координаты звезд по данным [3] на эпоху 2000.0. В столбце 1 нумерация объектов соответствует нумерации звезд на рис 1. В столбцах 2, 3 – прямое восхождение RA(J) и склонение DEC(J) звезд, в столбце 4 – оптический параллакс, столбец 5 – приводятся имена звезд. Звезды №№ 1, 2 числятся как двойная система из-за близости их радиальных скоростей.

В таблице 2 приведены координаты радиоисточников по каталогу [9], которые мы отождествили со звездами, представленными в таблице 1. Нумерация радиоисточников соответствует нумерации в таблице 1 и на рис 1. В столбцах 2, 3 – прямое восхождение RA(J) и склонение DEC(J) радиоисточников согласно данным [7, 9], столбец 4 – плотность потока радиоисточника. В столбцах 5, 6 приведены исправленные координаты радиоисточников, после привязки к звездам. Привязка радионеба к оптическому небу производилась по методике, разработанной авторами и изложенной в патенте [1].

Поправки по привязке радиоисточников, представленных в таблице 2, к оптическим небесным объектам представленным в таблице 1, оказались значительными и приведены в таблице 3. В столбце № 1 (табл. 3) указаны номера отождествленных объектов радио-оптика согласно нумерации в таблицах 1, 2 и на рис 1. Поправки к прямому восхождению и склонению радиоисточников приведены в столбцах 2 и 4 (табл. 3). Эти поправки нужно прибавить, с учетом знака, к координатам радиоисточников (табл. 2, столбцы 2, 4), что бы получить координаты звезд (табл. 1). Погрешность привязки радио-оптика по прямому восхождению и склонению приведена в столбцах 3, 5 (табл. 3).

Мы полагаем, что разные поправки к координатам радиообъектов для двух групп звезд обусловлены различной удаленностью исследуемых объектов от наблюдателя и наличием радиорефракции в межзвездной среде.

Отождествленные звезды делятся на две группы: в первую группу вошли три яркие звезды (№ 1, 2, 10) и одна звезда 8.858^m (№ 9). Во вторую группу вошли 6 более далеких звезд (№№ 3 – 8) слабее 7^m . По изображению звезд видно, что они расположены в области с обилием газа и пыли и это будет вызывать рефракцию, как в оптическом так и в радиодиапазоне.

Большая часть слабых радиоисточников (более 10), которые не числятся в каталоге NVSS обзора [7, 9], отождествляются со слабыми звездами. Однако, звезды слабее 9^m трудно отождествить из-за обилия невычищенных лепестков и обилия газа и пыли на исследуемом участке неба, поэтому в настоящей работе эти отождествления не рассматриваются.

В результате правильной привязки исследуемого участка неба, по наблюдениям в радиодиапазоне, к оптическому небу отождествилось десять радиоисточников с плотностью потока > 0.0068 Ян со звездами ярче 9^m . Процент отождествленных радиоисточников составил 45% от общего количества радиообъектов, зафиксированных на исследуемом участке неба, в то время, как по предложенной в обзоре [6] привязке радионеба к оптическому небу на исследу-

емом участке неба ни один радиоисточник не отождествился с оптическим объектом.

Наши отождествления показали, что все яркие звезды, расположенные на исследуемой площадке, радиоизлучают. Вероятность случайного совпадения 10 радиоисточников с 10 звездами на исследуемом участке неба составила 10^{-6} % при точности отождествления, указанной в таблице 3, столбцы 3, 5.

Характер радиоизлучения звезд

Звезда HR2988 является самой яркой в оптическом диапазоне длин волн и в радиодиапазоне. Для этой звезды имеются радиоизмерения в диапазоне частот от 74 МГц до 4850 МГц [9]. Радиоспектр звезды имеет нетепловой характер радиоизлучения со спектральным индексом $\alpha = 0.73$ ($P \sim \nu^{-\alpha}$).

Радиоспектр в интервале частот от 74 МГц до 1400 МГц был определен еще для двух звезд HD61686 и HD62395. Их радиоспектр имеет тоже нетепловой характер радиоизлучения со спектральным индексом $\alpha(\text{№3}) = 0.98$ и $\alpha(\text{№9}) = 0.65$ соответственно для звезд №3 и №9.

Заключение

На исследуемой площадке, размером менее одного квадратного градуса, отождествилось 10 радиоисточников со звездами ярче 9^m .

Разработанный нами метод привязки радионеба непосредственно к оптическому небу в десятки раз увеличил количество радиоисточников, которые отождествляются с оптическими объектами.

Обнаружено смещение координат радиоисточников, отождествленных с более далекими звездами, относительно более близких звезд, которое мы интерпретируем, как факт наличия радиорефракции в межзвездной среде.

Общепринятая в настоящее время точка зрения, заключающаяся в том, что радиоволны распространяются в космическом пространстве прямолинейно, не испытывая искажения траектории вплоть до таких объектов, как квазары, не соответствует действительности и требует проверки.

Благодарности

Авторы благодарят Астрономический центр данных Канады (CADC) за предоставленную возможность получать всю имеющуюся информацию о небесных объектах для научных исследований.

Авторы благодарят создателей базы данных UCAC (USNO CCD Astrograph Catalog) и всех наблюдателей и сотрудников, принимавших участие в создании базы данных для общего пользования.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Липовка А.А., Липовка Н.М. Патент на изобретение №2445641. «Способ привязки координат небесных радиоисточников к оптической астрометрической системе координат ЛИПОВКА-КОСТКО-ЛИПОВКА (ЛКЛ, англ. LKL)», 2012.
2. Липовка А.А., Липовка Н.М. «Проблемы привязки радионеба к оптическому небу. История и перспективы», Геодезия и картография, № 10, с. 2, 2013.
3. UCAC, vizier.u-strasbg.fr/viz-bin/VisieR-2
4. Липовка А.А., Липовка Н.М. *Астрофизика*, том 56, вып 2, с. 241, 2013.
5. Липовка А.А., Липовка Н.М. *Геодезия и картография*, № 7, с. 10–13, 2014.
6. Condon J.J., Cotton W.D., et al., *The Astronomical Journal*, 115, 1693–1716, 1998.
7. The NRAO VLA Sky Survey, <http://www.cv.nrao.edu/NVSS/>
8. CADC, www3.cadc-ccda.hia-ihp.nrc-cnrc.gc.ca/en/dss/
9. Верходанов О. В. и др, <http://www.sao.ru/cats/>

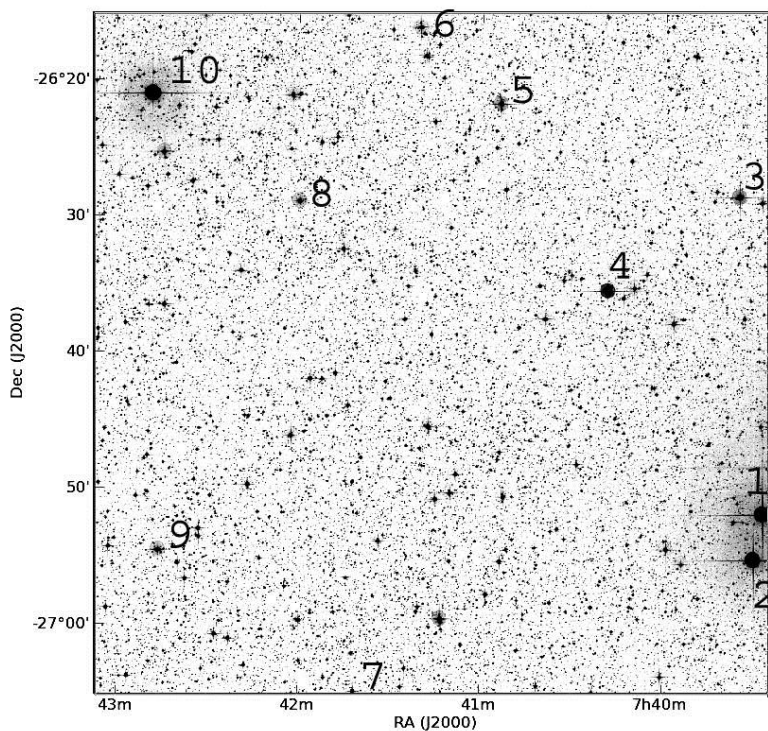


Рис 1. Изображение исследуемого участка неба по данным [8].

Таблица 1. Координаты звезд по данным [3]

| № | RA(J) | DEC(J) | ePos | Rmag | имя |
|----|--------------|--------------|----------|--------|---------|
| 1 | 2 h m s | 3 ° ' " | 4 mas | 5 m | 6 |
| 1 | 07 39 26.980 | -26 51 46.73 | 1292 | 6.492 | HR2956 |
| 2 | 07 39 29.848 | -26 55 07.97 | 1296 | 6.769 | HD61687 |
| 3 | 07 39 35.304 | -26 28 27.46 | 16 | 8.130 | HD61686 |
| 4 | 07 40 18.404 | -26 35 24.53 | 324 | 7.588 | HD61874 |
| 5 | 07 40 54.375 | -26 21 48.52 | 26 | 8.302 | HD61986 |
| 6 | 07 41 20.253 | -26 16 06.63 | 22 | 8.655 | HD62106 |
| 7 | 07 41 39.815 | -27 13 59.20 | 15 | 8.073 | HD62191 |
| 8 | 07 41 59.828 | -26 28 55.01 | 33 | 8.746 | HD62224 |
| 9 | 07 42 46.094 | -26 54 35.50 | 20 | 8.858 | HD62395 |
| 10 | 07 42 48.146 | -26 21 04.0 | 1301 | 5.749 | HR2988 |

Таблица 2. Координаты радиообъектов по данным [7, 9]

| № | RA(J) | DEC(J) | Поток | RA(J) | DEC(J) |
|----|--------------|--------------|---------|-------------|-------------|
| 1 | 2 h m s | 3 ° ' " | 4 Ян | 5 h m s | 6 ° ' " |
| 1 | 07 42 42.330 | -26 28 41.30 | 0.0321 | 07 39 26.33 | -26 51 25.1 |
| 2 | 07 42 45.170 | -26 33 13.60 | 0.032 | 07 39 29.2 | -26 55 57.4 |
| 3 | 07 43 08.190 | -26 07 52.70 | 0.0312 | 07 39 38.31 | -26 30 13.5 |
| 4 | 07 43 46.740 | -26 12 32.90 | 0.0211 | 07 40 16.87 | -26 34 53.7 |
| 5 | 07 44 23.720 | -26 00 00.20 | 0.0106 | 07 40 53.85 | -26 22 21.2 |
| 6 | 07 44 43.960 | -25 53 19.00 | 0.0068 | 07 41 14.09 | -26 15 39.8 |
| 7 | 07 45 15.050 | -26 50 35.80 | 0.0192 | 07 41 46.18 | -27 12 56.6 |
| 8 | 07 45 29.470 | -26 06 14.30 | 0.0094 | 07 41 59.6 | -26 28 35.1 |
| 9 | 07 45 58.740 | -26 31 34.80 | 0.1108 | 07 42 42.74 | -26 54 18.6 |
| 10 | 07 46 09.050 | -25 58 09.00 | 0.2079 | 07 42 53.,1 | -26 20 52.9 |

Таблица 3. Поправки для привязки радиоисточников к звездам.

| № | RA(J) | | DEC(J) | |
|-------------|---------|--------|----------|--------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | m s | s | ' " | " |
| 1, 2, 9, 10 | -3 16.0 | ± 1.76 | -22 43.8 | ±16.6 |
| 3 – 8 | -3 25.0 | ± 1.81 | -22 20.8 | ± 24.6 |

РАДИОИЗЛУЧЕНИЕ ЗВЕЗД В ОКРЕСТНОСТИ HD37687

© *Липовка А.А.*¹, *Липовка Н.М.*², 2016

Выполнены оптические отождествления радиоисточников с группой звезд в окрестности яркой звезды HD37687. С радиоисточниками отождествилось 8 звезд. На исследуемом участке неба наблюдается значительная радиорефракция из-за обилия газа в межзвездной среде. Звезды HD37687 и HD37887 имеют нетепловой спектр излучения в радиодиапазоне.

Ключевые слова: Система координат, оптические отождествления радиоисточников, межзвездная среда.

Lipovka A.A., Lipovka N.M. Radio Emission of Stars in Vicinity of HD37687. In present paper we suggest optical identifications carried out for a group of stars in vicinity of the star HD37687. 8 optical stars were identified with radio sources. In the field of the sky under investigation significant radio refraction take place due to abundant gas of interstellar medium. The stars HD37687 and HD37887 have non thermal spectra in radio.

Keywords: System coordinates, optical identifications of radio objects, interstellar environment.

Введение

Для изучения характеристик небесных объектов в широком диапазоне длин волн, от радиодиапазона до оптического, основополагающим является правильная привязка радиоизображения неба к оптическому небу. Несовершенство привязки радионеба к оптическому небу, существующее и по сей день, привело к тому, что большая часть радиоисточников попадает в пустое поле (Empty Field) в оптическом изображении. Используемый в настоящее время способ привязки координат радиообъектов к оптическим объектам по немногочисленному списку опорных объектов в радиодиапазоне, которые, кроме того, расположены неравномерно на небесной сфере и не имеют пары в оптическом диапазоне длин волн (3С каталог [1]), привело к тому, что подавляющее большинство радиоисточников не отождествляется с оптическими аналогами.

Первый радиокаталог, рекомендованный в качестве опорного каталога для привязки радионеба к оптическому небу, был 3С каталог [1] полученный на частоте 178 МГц с диаграммой направленности $13.6'$ по прямому восхождению и 4.6° по склонению. Следует отметить, что координаты радиообъектов, полученные на телескопе с такой диаграммой ($13.6' \times 4.6^\circ$) представляют собой осреднение всех имеющихся радиообъектов на площадке, охваченной диа-

¹ *Липовка Антон Адольфович.* Профессор Centre of Physical Studies, University of Sonora, Hermosillo, Mexico. Кандидат физико-математических наук. Email: aal@cifus.uson.mx.

² *Липовка Неонила Михайловна.* Санкт-Петербург, Россия. Email: nila_lip@mail.ru.

граммой, что составляет 1.5 кв градуса. Поэтому, с уверенностью сказать какому радиообъекту принадлежит наблюдаемое радиоизлучение невозможно. Кроме того 3С каталог был рекомендован для привязки небесных радиообъектов к оптическим без указания с какими оптическими объектами они связаны.

В настоящее время основная часть радиообъектов этого каталога признана не соответствующей характеристикам опорного каталога и не должна использоваться для привязки небесных радиообъектов к оптическим объектам.

Бурное развитие телескопостроения в радиодиапазоне (строительство радиоинтерферометров с большими базами) показало, что проблема привязки радиообъектов к оптическим объектам остается нерешенной. Обзор северного неба, выполненный на волне 21 см с разрешением 45" в NRAO обсерватории (National Radio Astronomy Observatory, США) [2] показал несовпадение основной части радиообъектов с оптическими. Было сделано предположение, что в радиодиапазоне радиоизлучают преимущественно далекие галактики и квазары. В настоящее время ошибочной, но общепризнанной точкой зрения является утверждение, что на галактических широтах $b > 2^\circ$ радиоизлучают только внегалактические объекты такие как активные галактики и квазары. («Nearly all discrete radio sources more than 1° or 2° from the Galactic plane are extragalactic», p. 1694 [2]).

В 2009 году на съезде Международного астрономического союза (МАС) вместо используемой для привязки объектов радио-оптика Фундаментальной системы координат FK5 и UCAC3 [3] была рекомендована система ICRF2 [4], насчитывающая 3414 опорных радиоисточника в котором попрежнему числятся и объекты 3С каталога. Наши отождествления показали [5], что предложенный ICRF2 каталог требует проверки и не может быть использован в качестве опорного каталога для отождествления радиообъектов с оптическими объектами, поскольку каталог был получен методом кросскорреляции радиообъектов с оптическими небесными объектами всего северного полушария.

Ошибки, допущенные при привязке радиообъектов к оптическим объектам, рассмотрены нами в работах [6 – 8]. Привязка считается правильной, если на исследуемом участке неба совпадает более трех объектов радио-оптика. Соблюдение этого требования при отождествлении объектов радио-оптика позволяет, прежде всего, убедиться в правильности ориентации отсканированной площадки на небесной сфере в радиообзорах, выполненных на интерферометрах.

Привязка группы радиообъектов к звездам в созвездии Ориона

На исследуемой площадке ни один радиоисточник не отождествился с объектом, видимом в оптическом диапазоне длин волн при привязке, предложенной в NVSS обзоре NRAO обсерватории [9].

Исследуемая в настоящей работе область радиоизлучения расположена вблизи газовой туманности с которой отождествляют радиоисточник W12. Ря-

дом расположен участок неба, куда проецируется опорный радиоисточник 3C146, который был уже исключен из «REVISED» 3C каталога [1], как отсутствующий в сантиметровом диапазоне длин волн.

Радиообъект W12 не может быть использован в качестве опорного для привязки объектов радио-оптика из-за большого углового размера, неправильной привязки его к оптическим объектам и из-за обилия газа в межзвездной среде на исследуемом участке.

Привязка рассматриваемого в настоящей работе участка неба к каталогу ICRF2 невозможна из-за отсутствия ICRF2 объектов в ближайшей окрестности участка неба а также из-за необоснованного отождествления этих объектов с оптическими объектами.

Для привязки исследуемого участка радионеба к оптическому небу мы использовали разработанный нами и запатентованный метод ЛКЛ (LKL) привязки радиообъектов непосредственно к звездам [10].

Наше отождествление радиоисточников с яркими звездами ($6^m - 9^m$) показало, что привязка радиоизлучения исследуемого участка неба к оптическому небу по данным NVSS обзора NRAO обсерватории [9] неверна, поскольку не учитывается обилие газа и пыли в межзвездном пространстве и удаленность звезд в космическом пространстве.

На рис 1 представлен участок неба [11] для которого выполнены отождествления объектов радио-оптика в настоящей работе. По изображению звезд и свечению газа в окружающем их пространстве видно, что на исследуемом участке неба много газа. Правильная привязка исследуемого участка неба позволила нам отождествить 8 звезд. Однако, из-за обилия газа и различной удаленности звезд, поправки для привязки координат объектов радио-оптика оказались разными для трех групп звезд. Ранее мы обнаружили, что в зависимости от обилия газа и удаленности звезд поправки к радиокоординатам, которые необходимо учесть при привязке радиообъектов к оптическим небесным объектам, будут отличаться [6–8].

В таблице 1 приведены координаты звезд по данным [3], которые были нами отождествлены с радиоисточниками. В столбцах 2, 3 – прямое восхождение (RA) и склонение (DEC) звезд по каталогу [3] на эпоху J(2000), в столбце 4 – оптический параллакс, столбец 5 – звездная величина, в столбце 6 приведено имя звезды.

В таблице 2 приведены координаты радиоисточников по каталогу [12], которые мы отождествили с оптическими объектами, представленными на рис 1. В столбце 1 указаны номера радиоисточников, которые были нами отождествлены со звездами (табл. 1, рис 1), в столбцах 2, 3 (табл. 2) – прямое восхождение (RA) и склонение (DEC) радиоисточников на эпоху J(2000), согласно данным обзоров [12], столбец 4 – плотность потока на волне 21 см, в столбце 5 – спектральный индекс (α) радиоизлучения ($P \sim \nu^{-\alpha}$), в столбце 6, 7 – координаты радиообъектов, исправленные за привязку к звездам, приведенным в таблице 1 и на рис 1.

Поправки для привязки координат радиоисточников (табл. 2) к оптическим небесным объектам (табл. 1), оказались значительными и приведены в таблице 3. В столбце № 1 (табл 3) указаны номера отождествленных объектов радиооптика согласно нумерации в табл 1 и 2 и на рис 1. Поправки к прямому восхождению и склонению радиоисточников, с учетом знака, приведены в столбцах 2 и 4 (табл. 3), погрешность привязки приведена в столбцах 3, 5 (табл. 3) для прямого восхождения и склонения соответственно.

Мы полагаем, что разные поправки к координатам радиообъектов для трех групп объектов обусловлены различной удаленностью исследуемых объектов от наблюдателя и наличием радиорефракции в межзвездной среде, которая в данном участке неба значительна.

Вероятность случайного совпадения восьми радиообъектов, отождествленных с оптическими объектами, очень мала.

Звезда №4 является спектрально двойной и в радиодиапазоне это самый сильный радиоисточник на исследуемом участке неба. Спектр радиоизлучения объекта нетепловой в диапазоне частот от 74 мГц до 5000 мГц. Радиоспектр объекта №7 тоже нетепловой согласно измерениям на двух частотах: 74 мГц и 1400 мГц.

Заключение.

Выполненные нами оптические отождествления подтвердили факт наличия газа в исследуемом направлении космического пространства. На данном участке неба отождествились все яркие звезды (8 звезд) с радиообъектами сильнее 0.0057 Ян на частоте 1400 МГц.

Правильная привязка радионеба к оптическому небу методом ЛКЛ показала, что радиоисточники отождествляются преимущественно с яркими звездами. При этом ошибка отождествления обусловлена точностью измерения координат радиоисточников, точностью привязки объектов радиооптика и наличием радиорефракции в исследуемом направлении космического пространства.

На данном участке неба радиорефракция в межзвездной среде между группой звезд №№ 1, 2, 4 и №№ 3, 5, 7 составила по прямому восхождению $rr(RA) = 19.6$ с и по склонению $rr(DEC) = 9' 33.6''$.

ЛИТЕРАТУРА

1. Bennett A. S. , «The revised 3C catalog of radio sources”, MNRAS, 125, 1962, p. 75B
2. J.J. Condon, W.D. Cotton, et al., The Astronomical Journal, 115, 1693–1716, 1998
3. UCAC, <http://vizier.u-strasbg.fr/viz-bin/VisieR>
4. ICRF2, <http://rorf.usno.navy.mil/>
5. A.A. Lipovka, N.M. Lipovka, «On the problem of using of the ICRF radio coordinates reference system», JOURNEES 2014, p 38, 2014

6. Липовка А.А., Липовка Н.М. «Метод привязки координат небесных радиоисточников к оптической астрометрической системе координат», Геодезия и картография, № 12, с. 6–11, 2010 г.
7. Липовка А.А., Липовка Н.М. «Оптические отождествления радиоисточников в окрестности объекта ICRF J002914.2+345632.0», Геодезия и картография, № 2, с. 11–15, 2012.
8. Липовка А.А., Липовка Н.М. «Проблемы привязки радионеба к оптическому небу. История и перспективы», Геодезия и картография, № 10, с. 2– 10, 2013.
9. The NRAO VLA Sky Survey, (<http://www.cv.nrao.edu/NVSS/>)
10. Липовка А. А., Липовка Н. М., Патент на изобретение №2010107938/28(011185). Способ привязки координат небесных радиоисточников к оптической астрометрической системе координат ЛКЛ (анл. LKL)», 2011.
11. DSS, <http://cadwww.dao.nrc.ca/cadcbin/getdss>
12. O. V. Verkhodanov et al. <http://www.sao.ru/cats/>

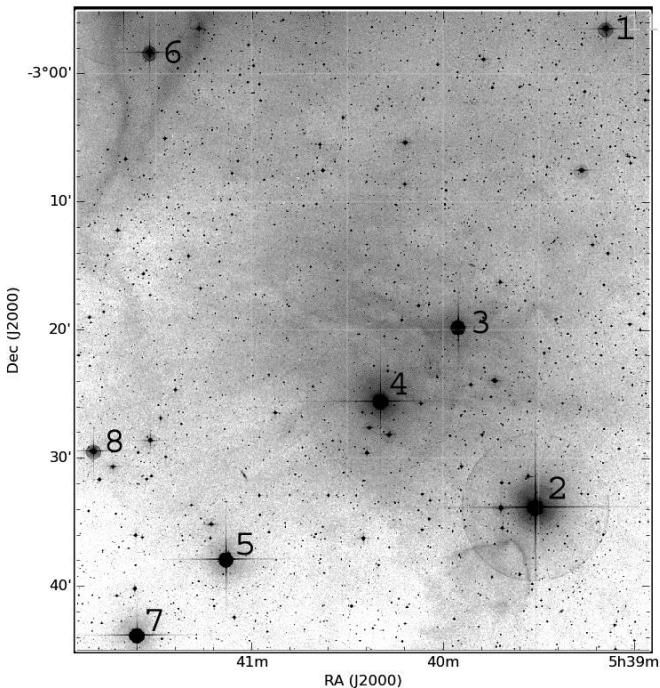


Рис 1.

Таблица 1. Координаты звезд по каталогу [3]

| № | RA(J) h m s | DEC(J) ° ' " | EPos mas | Mag m | Имя звезды |
|---|----------------|-----------------|-------------|----------|---------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | 05 39 09.212 | −02 56 34.71 | 21 | 9.318 | HD37545 |
| 2 | 05 39 31.150 | −03 33 53.51 | 114 | 6.493 | HR1940 |
| 3 | 05 39 55.422 | −03 19 49.74 | 41 | 8.067 | V*V1148 Ori |
| 4 | 05 40 19.72 | −03 25 37.47 | 13 | 6.6 | HD37687 |
| 5 | 05 41 08.128 | −03 37 57.25 | 19 | 7.913 | HD37807 |
| 6 | 05 41 32.006 | −02 58 26.61 | 28 | 9.073 | HD37886 |
| 7 | 05 41 36.036 | −03 43 52.28 | 16 | 7.728 | HD37887 |
| 8 | 05 41 49.613 | −03 29 32.15 | 24 | 8.628 | HD 37915 |

Таблица 2. Координаты радиоисточников по обзору NVSS [9, 12] (столбцы 2, 3) и координаты, исправленные за привязку к звездам (столбцы 6, 7)

| № | RA(J) h m s | DEC(J) ° ' " | P (Ян) | α | RA(J) h m s | DEC(J) ° ' " |
|---|----------------|-----------------|--------|----------|----------------|-----------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | 05 35 43.64 | −02 39 31.4 | 0.0057 | | 05 39 08.54 | −2 56 14.7 |
| 2 | 05 36 07.64 | −03 17 42.4 | 0.0743 | | 05 39 32.54 | −3 34 25.7 |
| 3 | 05 36 08.71 | −03 12 50.7 | 0.0066 | | 05 39 53.23 | −3 20 08.6 |
| 4 | 05 36 53.75 | −03 08 46.2 | 0.8882 | 1.0 | 05 40 18.75 | −3 25 27.8 |
| 5 | 05 37 25.86 | −03 30 13.6 | 0.0107 | | 05 41 10.38 | −3 37 31.5 |
| 6 | 05 37 31.76 | −02 54 26.20 | 0.0173 | | 05 41 29.36 | −2 58 25.6 |
| 7 | 05 37 51.41 | −03 36 40.7 | 0.0612 | 1.07 | 05 41 35.93 | −3 43 58.6 |
| 8 | 05 37 52.79 | −03 25 33.7 | 0.0693 | | 05 41 50.38 | −3 29 33.1 |

Таблица 3. Поправки для привязки небесных радиообъектов к оптическим объектам

| Звезды № | Δ RA | σ | Δ DEC | σ |
|---------------|-------------|------------|--------------|-------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| №, табл. 1, 2 | m s | s | ' " | " |
| 1, 2, 4 | 3 24.98 | ± 0.67 | −16 41,6 | ± 16.2 |
| 3, 5, 7 | 3 44.52 | ± 1.28 | −7 18,29 | ± 13.39 |
| 6, 8 | 3 58.6 | ± 0.8 | −3 59.4 | ± 01.0 |

ЦВЕТ И ВРЕМЯ – ИЛЛЮЗИИ ВОСПРИЯТИЯ ЧЕЛОВЕКОМ

© Лобода Е.А.¹, 2016

Показано, что цвет это индивидуальная у каждого человека иллюзия; время – тоже воспринимается человеком всегда как иллюзия, не зависящая от свойств человека. Анализируя ошибочность доказательства объявленного А. Эйнштейном утверждения о искажениях показаний часов внутри космического корабля и вне его, доказана несостоятельность понятия «Пространство и время». и всех базирующихся на нём современных искажениях физики. Рассмотрены истинные ограничения точности работы GPS системы.

Ключевые слова: цвет, время, иллюзия восприятия, “пространство и время”, GPS.

Loboda E.A.² Color and Time – Illusions of Human Perception. It is shown that the colour is individual for each person an illusion; time – is also perceived by peoples is always an illusion, does not depend on human characteristics. Analysing the error of evidence announced by Einstein allegations of distortion of the clock in the spaceship and beyond, we have proved the failure of the concept of "space and time". and all of it based on the distortion of modern physics. Considered the true limits the accuracy of the GPS system.

Keywords: color, time, perception illusion, “space and time”, GPS.

Понятия Цвет и Время имеют важное значение в жизни человека, в восприятии им внешнего мира:

1. Цвет

Посмотрите вокруг. Днем все предметы цветные: трава зеленая, розы красные, ...– Рай! Но если подойдет настоящий физик и взглянет вокруг, то сразу же скажет: цвета в природе НЕТ. И он окажется абсолютно прав.

Как человек видит цвета? Для этого у каждого есть глаза. Каждый глаз это “обычный” радиоприемник. Функцию резонансных контуров радиоприемника выполняют в нём рецепторы глаз. При попадании света на рецепторы они как обычные солнечные батарейки вырабатывает электрические сигналы, направляемые в головной мозг человека. Сигналы, задающие ощущение цвета вырабатывают те из рецепторов которые называются колбочками. Колбочек

¹ Лобода Евгений Александрович. PhD, доцент, Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт», профессор; г. Харьков, Украина; тел.: +38(057) 3364168. Email: loboda.eugene@gmail.com

² Loboda Eugene Alexandrovich. PhD, Docent, National Technical University «Kharkov Polytechnic Institute», professor, Kharkov, Ukraine; tel.: +38(057) 3364168. Email: loboda.eugene@gmail.com

миллионы в каждом глазу и они бывают трех типов. Это обнаружил впервые **М. В. Ломоносов** в 1756 году.

Каждый из типов колбочек указывает мозгу о наличии в принимаемом потоке электромагнитного излучения (света) радиоволн определенной частоты, соответствующей определенному цвету с точки зрения восприятия человека.

Для среднестатистического человека спектральные характеристики колбочек глаза имеют вид, приведённый на рис. 1:

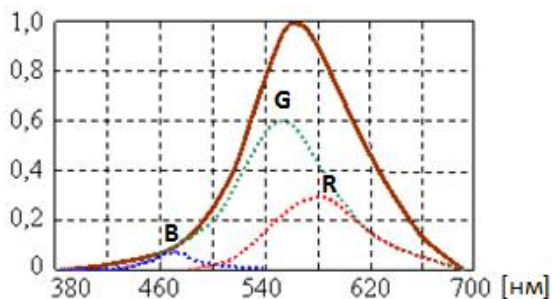


Рис. 1. Спектральные характеристики глаза человека при наблюдении днем

Колбочки вырабатывают электрические сигналы обычно днем (не в темноте), указывая мозгу наличие в попавших на них радиоволн соответствующего цвета: R (red) – красного, G (green) – зеленого и B (blue) – синего. Указанные на рис. 1 среднестатистические спектральные R,G,B кривые имеют различную полосу пропускания с низкой избирательной чувствительностью и генерируют электрические сигналы с разной максимальной амплитудой (наименьшей для синего цвета B). У каждого конкретного человека эти кривые индивидуальны и могут сильно отличаться от приведенных на рис. 1.

Медики утверждают, что в мире $\approx 10\%$ людей являются дальтониками – с нарушенным видом спектральных характеристик глаз. В одном и том же изображении они воспринимают цвет (если удастся воспринять) по разному. Уровень дальтонизма различен. Есть даже люди, не способные воспринимать различие между красным и зелёным цветами. Поэтому, для поступления на службу, где восприятие цвета важно, требуется обязательно проходить проверку на отсутствие дальтонизма (при получении водительских прав, при приеме на службу в армию, ...).

Основной вывод из сказанного выше для излагаемой теории: **ЦВЕТА В ПРИРОДЕ НЕТ**, есть только радиоволны разных частот, которые с помощью колбочек воспринимаются человеком, рождая в голове ощущение наблюдаемого цвета. Иначе говоря, **восприятие цвета – это индивидуальная у каждого человека иллюзия**. Каждый создает эту иллюзию в голове самостоятельно и её реализация меняется со временем, с возрастом, под действием внешних факторов, национальности. Не возможно

даже технически доказать, что два каких либо человека видят какое либо цветное изображение одинаковым цветом. Мы лишь среднестатистически идентичны в восприятии цвета. Что сейчас происходит в голове соседнего человека предсказать не возможно. Каждый видит природу своим цветом, а называет его словами, которые были написаны в прочитанных им книжках, учебниках с изображением цветов.

Измерять технически истинный воспринимаемый человеком цвет не возможно. Вместо измерительных приборов есть только косвенные достоверные оценки медиков по этому вопросу:

Медики знают, что цвет влияет на психику, поведение человека. Например, желтый цвет вызывает чувство радости, красный – повышает активность, возбуждает (бой торедора с красной материей против быка), синий уменьшает активность, вызывает депрессию [1]. Эти зависимости свойственны среднестатистическому человеку. В действительности, из-за неосознаваемого дальтонизма не все люди реагируют на цвета указанным медиками среднестатистическим образом. Реальные наблюдения социологов показывают “цветовое” различие между людьми.

Вывод: каждый человек воспринимает цвет индивидуально как воображаемую мозгом иллюзию, согласно своему индивидуальному алгоритму получения иллюзии. Сколько людей – столько и восприятий одного и того же цвета!

2. Время

По аналогии с выше изложенным доказательством иллюзии восприятия цвета, рассмотрим: является ли время тоже иллюзией для каждого из нас.

Что такое время? Был ли прав Ньютон, когда говорил, что **время всюду одно и тоже?**

В практической деятельности нас всегда интересует: когда происходит начало какого либо процесса, продолжительность его существования и когда выполняется его окончание. Все эти моменты называются (объединяются) словом – **время**.

Не смотря на важность понятия времени, оно до сих пор не везде воспринимается человеком достаточно достоверно.

На нашей планете есть племена (Амондава, ...), которые до сих пор не имеют понятия о времени, но они живут довольно стабильно без использования измерения времени [2].

С точки зрения медиков, восприятие времени младенцем и пенсионером совершенно различно [3].

Проведём эксперимент по индивидуальному восприятию времени среднестатистическим человеком: оставим его в тёмном помещении (пещере) на несколько дней без информационной связи с внешним миром и без часов. Этот человек довольно быстро потеряет возможность даже сказать: светло ли на

улице или уже ночь, не сможет ответить, сколько дней он пробыл в темноте (среди спелеологов такая ситуация – стандартное явление).

Этот неоспоримый результат подтверждает то, что человек не способен самостоятельно измерять (определять) время при отсутствии информации о состоянии различных интересующих его внешних процессов. Для привязки своих действий ко времени человек должен всегда иметь возможность получать данные о текущем состоянии любых интересующих его внешних объектов (прежде всего, солнца).

Так как мы живём в окружающем нас трёхмерном пространстве, то для оценки текущего состояния любого внешнего процесса надо получать (постоянно иметь), согласно законам геометрии и физики, информацию относительно состояния каждого интересующего нас процесса, без каких либо ограничений на текущие значения данных относительно любой из координатных осей пространства. В противном случае оценки времени будут не корректны, искажены – окажутся иллюзией (ошибкой).

Не смотря на большой разброс в оценке человеком текущего времени, современные достижения науки обязывают любого из нас синхронизировать свои действия с другими событиями, опираться в своей деятельности на конкретные, достоверные значения времени, полученные не собственными ощущениями, а, например, от вызывающих доверие внешних технических источников, гарантирующих необходимую степень синхронизации.

Для преодоления этой проблемы и создания точного индикатора времени человечеством было разработано устройство отображения текущего времени – **часы**. Для обеспечения синхронности (идентичности) показаний часов была предложена единица измерения времени – **секунда**, ставшая одной из базовых единиц в системе измерений СИ, и назначен наиболее точный и стабильный измеритель времени для всей планеты. Сейчас официально таковым является атомарный датчик (часы) текущего времени на базе измерения частоты колебаний атома цезия.

Теперь, когда мы имеем достоверный измеритель времени, проведём ещё один эксперимент, но уже с использованием человеком часов:

Предположим, человек купил билет на поезд, вошёл в вагон и посмотрел на показания своих часов. Он знал, что до пункта назначения официально ехать 7 минут, и, поэтому, присел отдохнуть, расслабиться. Окна в вагоне затемнены, состав едет бесшумно.

Через 7 минут, он вышел из вагона и увидел, что стоит на том же месте, где сел в этот вагон. То есть, часы работали, но поезд не ехал. Основная ошибка пассажира: он не контролировал факт наличия движения вагона, а показания часов совершенно не синхронизированы с самым главным для эксперимента – движением вагона (поезда).

Это очередной пример иллюзии о перемещении во времени без контроля реального процесса движения вдоль всех трёх координатных осей пространства (в нашем случае, прежде всего – вдоль прямой в направлении движения поез-

да). Часы работали, точно показывали изменение времени, обеспечивая пассажира показаниями текущего времени. Но полученные значения времени совершенно не отображали реальное перемещение объекта (вагона) в реальном трёхмерном пространстве, то есть часы вводили в заблуждение, создавая иллюзию пользователю часов о реальном перемещении вагона в пространстве.

Не смотря на полученную иллюзию движения, часы не виновны. Виновен пользователь часов тем, что не использовал часы для получения одновременно информации о перемещении объекта (вагона) вдоль всех трёх пространственных координат окружающего пространства. Только оценки движения относительно ВСЕХ координатных осей пространства способны достоверно отобразить реальное, интересующее пассажира, движение объекта – вагона и себя вместе с ним, а не только своего нахождения в вагоне, как это произошло. Если бы пассажир хотя бы визуальным образом контролировал непосредственно движение вагона, например, через окно в этом вагоне, то он и без изменяющихся показаний часов понял бы об отсутствии движения вагона (движения вдоль самой главной для поездки координаты пространства). Не позволил бы воспринимать только показания часов как доказательство движения вагона и себя с ним, и получать очередную иллюзию реальности выполнения поездки.

Ясно, в отличие от восприятия цвета мозг, и другие органы человека не способны самостоятельно указывать временную информацию при отсутствии конкретных данных о состоянии интересующих человека внешних процессов вдоль каждой координатной оси пространства (в нашем простейшем примере – вдоль оси движения вагона).

Вывод из сказанного: время – абстракция для человека, не зависящая от свойств человека. Этот вывод совпадает с утверждением философа И. Канта: “время, как вещь в себе не существует; время – категория абстрактная”. **Время не может быть материальным!**

А. Эйнштейн в своём втором “*фундаментальном произведении*” «Специальная теория относительности», утверждал, что время в космосе идёт быстрее, чем внутри космического корабля. Самое наглядное, рекламное изложение его рассуждений об этом приведено в Video на YouTube [4].

Суть эксперимента (“*доказательства*”) в Video на YouTube:

Оценивается длительность циклического перемещения света, проходящего расстояние 1 метр за 1 секунду (вверх-вниз) 7 раз при перемещении этих лучей света перпендикулярно прямой движения корабля в космосе (слева-направо). Все замеры времени выполняются с помощью часов (влияние космонавта отсутствует).

Эксперимент выполняется в два этапа. В начале эксперимента (на первом этапе) замеры времени выполняются часами расположенными только внутри космического корабля. Движение корабля не учитывается. Во втором этапе на фоне показаний внутренних часов изображены показания внешних часов, находящихся вне корабля, на небольшом расстоянии от корабля. Оба экземпляра часов запускаются одновременно (синхронно). Результатом эксперимента

является сравнение показаний этих двух часов. Разница между их показаниями подтверждает/отрицает достоверность утверждения А. Эйнштейна в его «Специальной теории относительности» о том, что время в космосе идёт быстрее, чем внутри космического корабля.

В обеих частях эксперимента свет проходит физически одно и то же расстояние, относительно трёх координатных осей космоса. Это подтверждает автор Video на рис. 2.1 и рис. 2.2 изображением проходимой светом реальной траектории – кусочно-линейной кривой. Так как луч дважды проходил одно и то же физическое расстояние, то следует ожидать, что показания часов внутри и снаружи корабля должны быть одинаковыми.

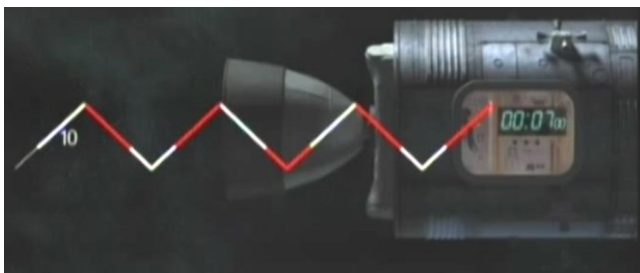


Рис. 2.1. Замер времени перемещения луча света часами внутри космического корабля

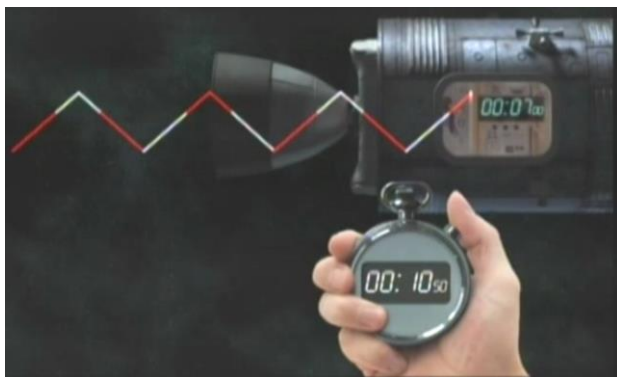


Рис. 2.2. Замер времени перемещения луча света двумя часами внутри космического корабля и снаружи (за пределами космического корабля)

Не смотря на это, на обоих рисунках для пройденных светом абсолютно идентичных кривых, показания часов внутри корабля и вне его различаются. Как, будет показано ниже, это подтверждает иллюзию (недостоверность) утверждения А. Эйнштейна:

В первой части эксперимента движение корабля вообще не учитывается. То есть, если бы корабль стоял, или двигался со скоростью черепахи, или перемещался на скорости близкой к скорости света, внутренние часы показали бы

один и тот же результат. Измерения времени в первом этапе эксперимента соответствуют измерению в статическом расположении корабля при отсутствии движения корабля, т.е. без учёта длины реально пройденной светом траектории.

Это следует из рассмотренного выше эксперимента с пассажиром вагона. У пассажира вагона тоже исправно работали часы, но он как в этом первом этапе эксперимента с кораблём не контролировал движение вагона, оно от него скрывалось. Мы видели, что пассажир вагона осознал иллюзорность показаний часов, когда понял, что не проехал нужное ему расстояние, так как он вышел на том же месте, где сел в вагон. Рассматриваемая первая часть эксперимента с кораблём абсолютно идентична рассмотренному выше эксперименту с замером времени пассажиром вагона. В эксперименте А. Эйнштейна тоже нет контроля движения вдоль наиболее важной для достоверности измерения оси: вдоль координатной оси движения не вагона, а самого корабля. Экспериментатор полностью скрывает факт перемещения внутренних часов одновременно с анализируемым лучом света, оставляя расстояние между ними неизменным. Т.е. наличие движения корабля искусственно аннулируется. Поэтому, показания внутренних часов внутри космического корабля изображённые на рис. 2.1 создают лишь иллюзию достоверного замера времени перемещения света вдоль реального пройденного светом пути относительно всех трёх координат физического пространства. В этих измерениях в корабле на первом этапе совершенно не учитывалось движение самого корабля – вдоль оси (прямой) его предполагаемого перемещения в космосе. Наличие движения корабля явно скрывалось. Кривая истинной траектории луча света в первом этапе эксперимента (рис. 2.1) изображена автором Video самостоятельно после окончания процесса замера времени (остановки часов). Ясно, время, показанное часами внутри корабля на рис. 2.1 – иллюзия, не учитывающая протекание процессов вне корабля и, поэтому, не достойная для использования в научных целях. Такая технология замера – способ сокрытия истинного пути света, изображение лишь ограниченной (искажённой) части пройденного светом пути, что соответствует замеру совершенно другого процесса.

Во второй части эксперимента добавился недалеко за пределами корабля лишь ещё один дополнительный экземпляр часов для измерения времени перемещения луча света в корабле с учётом реального перемещения корабля в космосе (рис. 2.2). Расположение этих дополнительных часов за пределами корабля даёт возможность производить действительно достоверные измерения времени с учётом реального перемещения объектов относительно всех координатных осей пространства, в том числе и вдоль траектории движения корабля.

Разработчик Video "доказательства" добросовестно подтвердил полную идентичность зафиксированной реальной траектории движения луча света в обеих частях эксперимента.

Для кривой движения луча, изображённой на рис. 2.2 внутренние часы, при использовании которых не учитывалось движение корабля, показали время

такое же, как и в предыдущем случае (в первой части эксперимента, когда скрывалось реальное перемещение корабля и реальная траектория движения света), но новые, вторые часы, замерявшие время с учётом реального движения корабля показали большее время. Причина: при их использовании замеры проводились уже на фоне реально движущегося корабля, то есть с учётом движений каждого участника эксперимента вдоль всех трёх координатных осей пространства. Если бы корабль не двигался во второй части эксперимента, то внешние часы показали бы такое же время как на часах внутри корабля. Поэтому, достоверными можно считать только замеры внешними часами, расположенными за пределами движущегося космического корабля, при использовании которых учитывались реальные движения вдоль всех трёх координат пространства.

Замеры часов внутри корабля – иллюзия реального замера времени движения света, вводящая наблюдателя в заблуждение скрытием реальной траектории движения света, поэтому такие замеры времени не могут применяться в научных целях, так как вообще не реагируют на самое главное – наличие движения корабля, который является очень важной компонентой эксперимента – перемещает свет (совместно с внутренними часами) вдоль линии своего движения.

Измерения одного процесса с получением столь разных значений времени о его продолжительности подтверждают, что достоверными можно считать только замеры времени, учитывающие движение вдоль всех трёх координатных осей пространства, что было выполнено при использовании вторых часов, с внешней стороны корабля.

Обратите внимание: измерения выполнялись только часами, без использования возможностей организма человека. Выше уже отмечалось, что для человека: **время – всегда абстракция**, не зависящая от свойств человека. Уйти от влияния абстракции можно только выполняя замеры **техническим устройством** (часами) с контролем движения вдоль всех трёх координатных осей пространства.

Измеритель продолжительности, затрачиваемого процессом времени, должен находиться ВСЕГДА за пределами расположения всех участников, анализируемого процесса.

М. Мах учил, что «на практике мы можем проследить движение тела только относительно других тел»...

Это требование является основой выбора наблюдателем центра координатной системы наблюдения за данными анализируемых процессов. В противном случае, отсутствие контроля, вдоль какой либо из координатных осей пространства, приведёт к искажению замеров и получению ложного результата, что и произошло у А. Эйнштейна при создании им «Специальной теории относительности».

Позже, после публикации описанного утверждения А. Эйнштейна, были проведены дополнительные практические эксперименты проверки справедли-

вости/ошибочности утверждения А. Эйнштейна в «Специальной теории относительности».

Например, в 1967–1969 годах. США запускали спутники низкоорбитальной навигационной системы TIMATION. На их бортах находились прецизионные кварцевые генераторы частоты, которые контролировались с точностью не хуже 10^{-11} сек., но эксперименты с помощью этих кварцевых часов повышенной точности совершенно не смогли зафиксировать предсказанные А. Эйнштейном релятивистские и гравитационные сдвиги, хотя точности для этого вполне хватало. То есть кварцевые генераторы на спутниках TIMATION однозначно показали недостоверность утверждения об изменении скорости течения времени объявленной в «Специальной теории относительности».

Кварцевые генераторы на спутниках TIMATION подтвердили, что релятивистского и гравитационного изменения времени в природе не существует!

Из-за этой «ограниченности» результата проект TIMATION был оперативно и досрочно прекращён [5].

Позже проводились другие дополнительные эксперименты по практической проверке достоверности предсказанного «Общей теорией относительности» изменения темпа течения времени с выполнением замеров наиболее точными в мире атомными часами.

В 1971 году два самолёта с цезиевыми атомными часами совершили кругосветное путешествие, а в 1972 году летали уже в течение пяти суток тоже с атомными часами. Один летел в восточном направлении, другой обогнул Землю в западном направлении. На обоих самолётах использовались цезиевые атомные часы. Авторы использованного атомарного эталона времени на базе атома цезия (9 192 631 770 раз в секунду) утверждают, что ошибка замеров с его помощью не превысит 1 сек. за тридцать миллионов лет. Но, к сожалению, участники этих полётов грубо нарушили технологию корректности проведения эксперимента, поэтому, объявленное ими «*подтверждение*» о наличии предсказанного в «Общей теории относительности» изменения темпа течения времени не считается достоверным [6].

В 2015 году были созданы ещё более точные атомные часы на базе стронция с ошибкой не более 1 сек. за 15 миллиардов лет [7]!

Самый главный недостаток всех атомарных часов: не смотря на их супер высокую точность измерения времени, они фактически не пригодны для тестирования изменения течения времени, предсказанного «Общей теорией относительности», в силу своего физического принципа действия. Резонансная частота всех таких датчиков меняется автоматически с изменением уровня внешнего магнитного поля – длительность «секунды» автоматически уменьшается с уменьшением внешнего магнитного поля (силы притяжения Земли). Например, резонансная частота датчика у указанных выше самых лучших в мире атомных часов ощутимо изменяется (секунда становится меньше) даже при перемещении датчика измерителя всего на 2 см. вверх над поверхностью земли! Если

атомарный датчик расположить на спутнике, то измеряемые им значения времени будут искажаться природной несферичностью магнитного поля притяжения Земли (даже если орбита спутника официально называется круговой), а так же из-за влияния силы притяжения луны [8].

Особенно это свойство атомных часов актуально для обеспечения корректности работы Системы Глобального Позиционирования (GPS). Официально GPS–навигатор позволяет с помощью атомных часов определять любому абоненту его местоположение (широту, долготу, высоту) с точностью от 5 до 10 метров в любой точке земного шара. Текущая конфигурация GPS состояла в 2015 году из 31 спутника, вращающихся вокруг Земли на орбитах высотой ≈ 20 тысяч километров над землёй: орбитальная скорость спутников ≈ 14 тысяч километров в час; орбитальный период ≈ 12 часов [9].

Глобальность охвата системой GPS и огромные скорости перемещения спутников, обменивающихся информацией между собой и абонентами, требует чрезвычайно высокой точности синхронизации замеров времени особенно в связи с постоянно изменяющейся силой притяжения (Земли–Луны) и изменяющихся скоростей и расстояний между спутниками и абонентами. На этих высотах сила притяжения Земли становится настолько малой, что даже космонавты постоянно ощущают себя в состоянии невесомости, что существенно изменяет корректность формирования показаний атомных часов в невесомости.

Сторонники «Общей теорией относительности» постоянно утверждают, что замеры времени в спутниках GPS выполняются атомными часами, напрямую.

Если согласиться с непрерывным изменением частот генераторов не только в GPS спутниках, но и в сотнях космических кораблей, вращающихся вокруг Земли, то возникает вопрос: почему они так долго функционируют, почему до сих пор есть связь не только с ними, но и с множеством другими спутников на более дальних расстояниях Солнечной системы и дальше, ведь А. Эйнштейн предсказывал им существенное изменение внутреннего темпа течения времени, а значит и частоты работы их передатчиков?

Сигналы от каждого из них принимаются до сих пор как от обычных радиопередатчиков. Согласно «Общей теорией относительности», изменения частот этих передатчиков и скорость течения времени внутри спутников должны вызываться: изменением внешнего магнитного поля (притяжения) в зоне нахождения спутника с атомными часами; изменением текущей скорости движения спутника; наличием недалеко от него новых больших масс, Информация обо всех этих первопричинах не всегда заранее корректно известна и, поэтому, не всегда оперативно может быть учтена. Теоретически все эти факторы должны приводить к сбою работы космических систем, не учитывающих установки «Общей теорией относительности», но этого не происходит. Почему?.

Профессионалы, осуществляющие реальную работу по обеспечению точности замеров времени в GPS спутниках, пишут, например: “*коррекция и сме-*

щения значений замеров выполняется постоянно в каждом спутнике созвездия GPS” [10].

Спутники GPS играют роль обычных ретрансляторов показаний не своих атомных часов в космосе, а наземных часов Всемирного Координированного Времени (UTC)!!!, выполняя считывание показаний UTC с земли по несколько раз каждые полчаса с внесением корректировки показаний в свои атомные ”сверхточные” часы [11].

Этих проблем с необходимостью постоянной синхронизации атомных часов спутников GPS с наземным источником UTC вообще не возникло, если бы на спутниках GPS установили кварцевые генераторы, которые вообще не ощущают изменение темпа течения времени, что доказано на спутниках TIMATION и разрушило соответствующие установки «Общей теорией относительности».

Как видно из всего сказанного выше – мир геометрически трёхмерен, в нем нет места для дополнительных физических координат. Не смотря на это, писатель-фантаст А. Эйнштейн: рассуждая “*на базе свободного вымысла*” и исходя из своего ошибочного, как доказано выше, измерения времени, ввёл как обычный математик-аналитик в описание принципа функционирования Вселенной дополнительную четвертую физическую координату – ВРЕМЯ (ось времени), назвав все четыре оси совместно термином «Пространство и время».

Как следует из выше приведённых доказательств, введение этого понятия не имеет под собой никакого корректного физического обоснования, и породило очень много ложных инсинуаций, искажающих восприятие реальных процессов и событий в природе, космосе.

Вот перечень некоторых из появившихся ложных инсинуаций: перемещение во времени в прошлое и/или будущее; “кротовые норы”; телепортация; существование объекта одновременно в различных местах рядом и/или в параллельных вселенных (мирах); искривление равномерности пространства и времени у объектов с большой массой; постоянное расширение всей вселенной;

В современной системе измерений СИ время может изменяться, лишь в одном направлении – вперёд, в будущее с ростом числа колебаний всемирного эталона времени – атома цезия. Изменить число подсчитанных колебаний цезия в обратном направлении (назад во времени) или резко увеличить вперёд текущее значение атомного счётчика – не возможно.

Время течёт постоянно однонаправленно – от прошлого в будущее, это движение изменить не возможно.

Не смотря на то, что у каждого человека своя иллюзия (ощущения) времени, оно для всех едино благодаря не зависящему от органов человека техническому устройству измерения текущего времени – часам на базе атомарного счётчика колебаний всемирного эталона замера времени. Лучше было бы взять кварцевые генераторы, которые вообще не ощущают изменение темпа течения времени из-за изменения уровня магнитного поля, что доказано на спутниках

TIMATION. Их показания не зависят от скорости и направления движения измерителя значения текущего времени в пространстве.

Ясно, все утверждения на базе понятия «Пространство и время» не имеют научной обоснованности и могут восприниматься только как полет фантазии любителя фантастических романов.

Основной вывод всего рассмотренного выше: восприятие цвета и восприятие текущего времени – всегда иллюзия для человека, зарождающаяся в голове каждого человека индивидуально.

Для повышения достоверности восприятия **цвета** помогают внутренние органы человека – колбочки глаз, реально воспринимающие ключевые природные показатели наличия в воспринимаемом потоке излучения радиоволн трёх цветов: R,G,B.

Для устранения иллюзии и обеспечения достоверного восприятия **текущего времени** нужно, лишь, грамотно использовать показания внешних **технических** устройств синхронных с измерителем (датчиком) текущего времени для всей планеты, не подверженных воздействию различных влияний, искажающих точность работы базового датчика, используя информацию от каждой физической координатной оси пространства.

Ясно, Ньютон был прав, когда говорил, что **время всюду одно и то же.**

Единственная особенность в измерении времени астрономами вызывается огромными размерами Вселенной: информацию о процессах в далеко расположенных объектах мы видим не синхронно с ходом наблюдаемых процессов (в реальном масштабе времени), а фиксируем, лишь, с довольно большой задержкой во времени как состоявшиеся в прошлом процессы. Причина этой задержки: ограниченная скорость распространения потоков электромагнитного излучения, отображающих интересующие нас процессы. Но утверждения А. Эйнштейна в «Специальной теории относительности» о неизбежности изменения темпа течения времени в космических кораблях НЕ ИМЕЕТ МЕСТА. Это доказано во всех рассмотренных выше доказательных случаях.

«Специальная теория относительности» – это лишь творение писателя – фантаста, которое полностью разрушает научное восприятие процессов в природе (космосе), поэтому она не может быть использована при выполнении/получении достоверных научных результатов.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. URL: http://alexinternetclit.ru/6_Vozdeistvie/7_zvet_1.php
2. URL: http://pikabu.ru/story/amondava__plemya_bez_vremeni_371569
3. URL: <http://ria.ru/science/20151216/1342984139.html>
4. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=yn4YFGGVGV4>
5. URL: http://www.e-reading.club/chapter.php/1000829/15/Grishaev_Andrey_-_Etot_cifrovoy_fizicheskij_mir.html

6. *URL*: <http://www.ufo.obninsk.ru/ag21.htm>
7. *URL*: http://www.nist.gov/pml/div689/20150421_strontium_clock.cfm
8. *URL*: <http://www.sat.belastro.net/glava2/glava2.php>
9. *URL*: <https://science.dirty.ru/teoriia-otnositelnosti-v-realnom-mire-gps-576202/>
10. *URL*: <https://directory.eoportal.org/web/eoportal/satellite-missions/t/timation>
11. *URL*: <http://www.ria-stk.ru/mi/adetail.php?ID=87505>

НОВАЯ РЕЛЯТИВИСТСКАЯ ТЕОРИЯ ПРОСТРАНСТВА-ВРЕМЕНИ

© *Мамаев А.В.*¹, 2016

Доказана внутренняя противоречивость СТО Эйнштейна и предложена новая релятивистская теория пространства-времени, основанная на одном лишь принципе относительности, без запрета сверхсветовых скоростей, без отставания движущихся часов от покоящихся (без замедления времени) и с зависимостью заряда частицы от скорости её движения. Введено новое понятие «скорость света в вакууме движущейся инерциальной системы отсчета», обеспечивающее равенство единиц измерения времени движущихся и покоящихся световых часов. Показано, что эксперименты на ускорителях не противоречат новой теории, если известный эксперимент Андерсона и Неддермейера 1938 года, считающийся экспериментальным подтверждением существования частиц с промежуточной массой между протоном и электроном, толковать в пользу экспериментального обнаружения зависимости заряда от скорости и сверхсветовых скоростей.

*Mamaev A.V.*² *New Relativistic Space-Time Theory*. Self-contradictoriness of Einstein's SRT is proven and a new relativistic space-time theory is offered based upon the only relativity principle, without ban of superlight speed, without lag of a moving light clock with respect to a stationary light clock (without time dilation) and with dependence of a particle electrical charge upon its speed of motion. A new concept "light speed in a moving inertial frame of reference" is introduced, which provides equality of time measurement units in a moving light clock and in a stationary light clock. It is shown that experiments on particle accelerators do not contradict the new theory, if the known experiment by Neddermeyer S.H. and Anderson C.D., considered to be experimental confirmation of existence in nature of particles with a mass intermediate between the mass of a proton and the mass of an electron, is interpreted in favour of experimental detection of charge dependence upon speed and superlight speeds.

Введение

Известно, что *"Цель теоретической физики состоит в том, чтобы создать систему понятий, основанную на возможно меньшем числе логически независимых гипотез, которая позволила бы установить причинную взаимосвязь всего комплекса физических процессов"*. [1, с. 55]. Но самому Эйнштейну не удалось уменьшить число независимых гипотез до одной – созданная им специальная теория относительности (СТО) основывается на двух постулатах: на принципе относительности и на принципе независимости скорости света от скорости источника. Целью настоящей работы является уменьшить

¹ *Мамаев Анатолий Васильевич*. К.т.н., доцент, начальник бюро АО «НПО Лианозовский Электромеханический Завод». Email: gromoboy1942@mail.ru

² *Mamaev Anatolij Vasilievich*. Candidate of Technical Science, lecturer, Bureau Chief JSC "Lianozovo Electromechanical Plant R&P Corp."

количество независимых гипотез при построении теории пространства-времени до одной, отказавшись от принципа независимости скорости света от скорости источника (от второго постулата Эйнштейна), то есть применить к СТО Эйнштейна так называемую бритву Оккама «*Не следует привлекать новые сущности без крайней на то необходимости*» [2]. Хотя некоторые считают, что Эйнштейн под принципом Оккама понимал принцип «*Всё следует упрощать до тех пор, пока это возможно, но не более того*» [2].

1. Внутренняя противоречивость СТО

Любые попытки изменения или даже обсуждения в печати возможных в принципе изменений специальной теории относительности (СТО) Эйнштейна сразу же наталкиваются на обвинения в антисемитизме и лженаучности и приводят к последующему за этим отказу в публикации любых связанных с этим материалов.

Старой парадигмой релятивизма будем считать совокупность двух принципов СТО Эйнштейна, состоящую из собственно принципа относительности Эйнштейна (первый из принципов СТО [3]) и второго постулата Эйнштейна – закона независимости скорости света от скорости источника, а также преобразований Лоренца

$$x' = \gamma(x - \beta c_0 t), \quad y' = y, \quad z' = z, \quad c_0 t' = \gamma(c_0 t - \beta x), \quad (1.1)$$

$$x = \gamma(x' + \beta c_0 t'), \quad y = y', \quad z = z', \quad c_0 t = \gamma(c_0 t' + \beta x'), \quad (1.2)$$

где $\beta = \frac{V}{c_0}$, $\gamma = \frac{1}{\sqrt{1 - \beta^2}}$, V – лоренцевская скорость движения одной из ИСО

относительно другой ИСО, которая не может быть больше, чем c_0 ; x', y', z', t' и x, y, z, t – координаты какого-либо события в двух движущихся друг относительно друга инерциальных системах отсчета (ИСО).

Если в преобразованиях Лоренца (1.1)–(1.2) ввести четырехмерные величины по формулам [4, с. 114]

$$\bar{R}' \begin{pmatrix} x_1' & x_2' & x_3' & x_4' \\ x' & y' & z' & ic_0 t' \end{pmatrix}, \quad \bar{R} \begin{pmatrix} x_1 & x_2 & x_3 & x_4 \\ x & y & z & ic_0 t \end{pmatrix}, \quad (1.3)$$

где $i = \sqrt{-1}$, то эти преобразования Лоренца (1.1), (1.2) принимают вид

$$x_1' = \gamma(x_1 + i\beta x_4), \quad x_2' = x_2, \quad x_3' = x_3, \quad x_4' = \gamma(x_4 - i\beta x_1); \quad (1.1a)$$

$$x_1 = \gamma(x_1' - i\beta x_4'), \quad x_2 = x_2', \quad x_3 = x_3', \quad x_4 = \gamma(x_4' + i\beta x_1'). \quad (1.2a)$$

Собственно принцип относительности имеет следующую формулировку [3]:

«Законы, по которым изменяются состояния физических систем, не зависят от того, к которой из движущихся друг относительно друга равномерно и прямолинейно инерциальных систем отсчета (ИСО) эти изменения состояния относятся».

Второй постулат Эйнштейна гласит [3, с. 7–38]:

«Каждый луч света движется в «покоящейся» системе координат с определенной скоростью c_0 независимо от того, испускается ли этот луч света покоящимся или движущимся телом».

Старая парадигма релятивизма внутренне противоречива – второй постулат Эйнштейна, примененный к такой физической системе как «световые часы», приводит к тому, что применительно к световым часам принцип относительности не выполняется. Ибо законы, по которым изменяются показания световых часов, согласно принципу относительности не должны зависеть от того, к которой из двух ИСО, движущихся друг относительно друга равномерно и прямолинейно, относятся изменения показаний световых часов. Но, применив второй постулат Эйнштейна к показаниям движущихся и покоящихся световых часов, мы обнаружим, что одни и те же световые часы, когда их рассматривать как движущиеся отстают от этих же световых часов, когда их рассматривают как покоящиеся, вследствие того, что единица измерения движущихся световых часов оказывается в γ раз большей единицы измерения времени покоящихся световых часов, хотя согласно принципу относительности единицы измерения времени движущихся и покоящихся световых часов должны быть равны друг другу.

Действительно, световые часы есть совокупность двух параллельных зеркал, расположенных на расстоянии L_0 друг от друга, между которыми движется световой импульс, попеременно отражаясь от каждого из зеркал, светочувствительного датчика, расположенного на одном из зеркал, на выходе которого образуется электрический импульс каждый раз, когда световой импульс попадает на датчик, счетчика импульсов, подсчитывающего число импульсов, образовавшихся на выходе датчика, и циферблата, индицирующего число подсчитанных счетчиком импульсов.

Тогда для световых часов, неподвижных в какой-либо ИСО, единица измерения времени (время перемещения светового импульса от одного зеркала световых часов до другого зеркала и обратно к первому зеркалу) будет равна величине

$$T_0 = \frac{2L_0}{c_0}, \quad (1.4)$$

а для световых часов, движущихся относительно этой ИСО со скоростью V , расстояние между зеркалами световых часов уменьшается, становясь равным

$$L = \frac{L_0}{\gamma}, \quad (1.5)$$

где
$$\gamma = \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{V^2}{c_0^2}}}. \quad (1.6)$$

И тогда единица измерения времени движущимися со скоростью v световыми часами будет определяться формулой

$$T = \frac{L}{c_0 - V} + \frac{L}{c_0 + V} = T_0 \gamma, \quad (1.7)$$

то есть единица измерения времени движущимися световыми часами в гамма раз больше единицы измерения времени покоящимися световыми часами, вследствие чего движущиеся часы и отстают в гамма раз от покоящихся световых часов. Согласно же принципу относительности единицы измерения времени световых часов не должны зависеть от того, к какой из ИСО (движущейся или покоящейся) мы относим показания световых (или иных) часов.

Чтобы перейти к новой (непротиворечивой) парадигме релятивизма, нужно:

1) либо положить в основу всех рассуждений не два принципа (как у Эйнштейна), а один лишь принцип относительности и вывести из него связь между скоростью света в покоящейся ИСО и скоростью света в движущейся ИСО.

2) либо заменить постулат независимости скорости света от скорости источника (второй постулат СТО Эйнштейна) каким-нибудь более подходящим постулатом. Таким более подходящим постулатом (вместо второго постулата СТО) мне кажется постулат о равенстве единиц измерения времени движущимися часами и покоящимися часами с предварительным введением в релятивизм понятия «скорость света в вакууме движущейся ИСО».

Лично мне более подходящим показался первый способ перехода к непротиворечивой парадигме релятивизма, осуществленный в [5].

Второй способ перехода к непротиворечивой парадигме релятивизма начинается с введения понятия «скорость света в вакууме движущейся ИСО». Это понятие введено мною здесь [6, с. 36–40]. Сама скорость света в вакууме движущейся ИСО определяется по формуле

$$c_u = \sqrt{c_0^2 + u^2}. \quad (1.8)$$

При первом способе перехода к непротиворечивой парадигме релятивизма формула (1.8) выводится из принципа относительности (см. [5, с. 54–66]).

После определения скорости света в вакууме движущейся ИСО (методом вывода из принципа относительности или методом постулирования) единица измерения времени движущимися часами будет определяться по формуле

$$T = \frac{L}{c_u - u} + \frac{L}{c_u + u}, \quad (1.9)$$

где u – галилеевская (изменяющаяся от нуля до бесконечности) скорость движения одной ИСО относительно другой ИСО, c_u – скорость света в вакууме движущейся ИСО;

$$L = \frac{L_0}{\gamma} \quad (1.10)$$

– расстояние между зеркалами движущихся световых часов; L_0 – расстояние между зеркалами покоящихся световых часов;

$$\gamma = \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{u^2}{c_u^2}}} = \sqrt{1 + \frac{u^2}{c_0^2}} \quad (1.11)$$

– гамма-фактор: c_u – скорость света в вакууме движущихся со скоростью u световых часов, определяемая по формуле (1.8)

Подставив в формулу (1.9) формулы (1.10), (1.11) и (1.8), получим формулу

$$T = \frac{2L_0}{c_0} = T_0. \quad (1.12)$$

Из формулы (1.12) следует, что введение в физику понятия «скорость света в вакууме движущейся ИСО» приводит к исчезновению из физики эффекта отставания движущихся часов от покоящихся часов и эффекта замедления времени (time dilation) в движущейся ИСО (к исчезновению парадокса близнецов).

2. Вывод преобразований координат и времени новой релятивистской парадигмы

Вывод преобразований пространственно-временных координат (ПВК) событий от покоящейся к движущейся ИСО произведем методом Логунова А.А. [7, с. 33–35].

Пусть инерциальная система отсчета (ИСО) X', Y', Z', T' движется с постоянной скоростью V в направлении положительных значений координаты X не штрихованной ИСО X, Y, Z, T . Тогда выражение для квадрата интервала в декартовых координатах со штрихами будет определяться выражением

$$ds^2 = c_0^2 \cdot (dT')^2 - (dX')^2 - (dY')^2 - (dZ')^2. \quad (2.1)$$

Совершим над выражением (2.1) преобразование Галилея

$$t = T', \quad x = X' + V \cdot T', \quad y = Y', \quad z = Z'. \quad (2.2)$$

Обратное преобразование имеет вид

$$T' = t, \quad X' = x - V \cdot t, \quad Y' = y, \quad Z' = z. \quad (2.3)$$

Взяв дифференциалы от обеих частей равенств (2.3) и подставив их в выражение (2.1), получаем

$$ds^2 = c_0^2 \cdot (1 - V^2/c_0^2) \cdot dt^2 + 2 \cdot V \cdot dx \cdot dt - dx^2 - dy^2 - dz^2. \quad (2.4)$$

Чтобы избавиться в правой части выражения (2.4) от перекрестного члена $dx dt$, выделим в ней полный квадрат. В результате интервал (2.4) принимает вид

$$ds^2 = \frac{c_0^2}{1 - \frac{V^2}{c_0^2}} \left[\left(1 - \frac{V^2}{c_0^2} \right) dt + \frac{V}{c_0^2} dx \right]^2 - \frac{dx^2}{1 - \frac{V^2}{c_0^2}} - dy^2 - dz^2. \quad (2.5)$$

Введем теперь новую скорость, совпадающую с составляющей четырехмерной скорости из мира Минковского в СТО

$$u = \frac{V}{\sqrt{1 - \frac{V^2}{c_0^2}}}, \quad (2.6)$$

а также новое время

$$T = t \cdot \left(1 - \frac{V^2}{c_0^2} \right) + \frac{V \cdot x}{c_0^2} \quad (2.7)$$

и новые координаты

$$X = \frac{x}{\sqrt{1 - \frac{V^2}{c_0^2}}}, \quad Y = y, \quad Z = z. \quad (2.8)$$

Тогда выражение (2.5) для интервала в этих переменных будет иметь вид

$$ds^2 = \frac{c_0^2}{1 - \frac{V^2}{c_0^2}} \cdot dT^2 - dX^2 - dY^2 - dZ^2. \quad (2.9)$$

Чтобы интервал был инвариантным, выражение (2.9) должно иметь вид

$$ds^2 = c_u^2 \cdot dT^2 - dX^2 - dY^2 - dZ^2, \quad (2.10)$$

где c_u – некоторая новая скорость света.

Теперь подставляем выражения

$$t = T', \quad x = X' + V \cdot T', \quad y = Y', \quad z = Z'. \quad (2.2)$$

в уравнения (2.7) и (2.8). Получим

$$T = T' \cdot \left(1 - \frac{V^2}{c_0^2}\right) + \frac{V}{c_0^2} (X' + VT'), \quad (2.11)$$

$$X = \frac{X' + VT'}{\sqrt{1 - \frac{V^2}{c_0^2}}}, \quad Y = Y', \quad Z = Z'. \quad (2.12)$$

Перегруппируем члены в правых частях выражений (2.11) и (2.12) к виду

$$T = T' + \frac{VX'}{c_0^2}, \quad (2.13)$$

$$X = \frac{X' + \frac{V}{c_0} T'}{\sqrt{1 - \frac{V^2}{c_0^2}}}, \quad Y = Y', \quad Z = Z'. \quad (2.14)$$

Теперь умножим левую и правую части выражения (2.13) на множитель

$$\gamma c_0 = \frac{c_0}{\sqrt{1 - \frac{V^2}{c_0^2}}}. \text{ Получим}$$

$$\gamma c_0 T = \gamma c_0 \left(T' + \frac{VX'}{c_0^2} \right), \quad (2.15)$$

$$X = \gamma \left(X' + \frac{V}{c_0} c_0 T' \right), \quad Y = Y', \quad Z = Z'. \quad (2.16)$$

Теперь в правой части выражения (2.15) внесем скорость света c_0 внутрь скобок. Получим

$$\gamma c_0 T = \gamma \left(c_0 T' + \frac{V X'}{c_0} \right), \quad (2.16)$$

$$X = \gamma \left(X' + \frac{V}{c_0} c_0 T' \right), \quad Y = Y', \quad Z = Z'. \quad (2.17)$$

Теперь введем в выражениях (2.16) и (2.17) обозначения

$$c_u = c_0 \gamma, \quad \beta = \frac{V}{c_0}.$$

Тогда выражения (2.16) и (2.17) примут вид

$$c_u T = \gamma (c_0 T' + \beta X') \quad X = \gamma (X' + \beta c_0 T'), \quad Y = Y', \quad Z = Z'. \quad (2.18)$$

Заменяя большие латинские буквы на малые, преобразование (2.18) можно записать в виде

$$c_u t = \gamma (c_0 t' + \beta x') \quad X = \gamma (x' + \beta c_0 t'), \quad y = y', \quad z = z'. \quad (2.18')$$

Итак, применив последовательно преобразования (2.2) и (2.7) – (2.8) к интервалу (2.1), мы преобразовали интервал (2.1) к виду (2.10). А подставив преобразования (2.2) в преобразования (2.7) – (2.8) мы получили преобразования (2.18) пространственно-временных координат событий от штрихованной покоящейся ИСО к нештрихованной движущейся ИСО.

Разрешив преобразования (2.18) относительно штрихованных величин, получим

$$c_0 T' = \gamma (c_u T - \beta X) \quad X' = \gamma (X - \beta c_u T), \quad Y' = Y, \quad Z' = Z. \quad (2.19)$$

Заменяя большие латинские буквы на малые, преобразование (2.19) можно записать в виде

$$c_0 t' = \gamma (c_u t - \beta x) \quad x' = \gamma (x - \beta c_u t), \quad y' = y, \quad z' = z. \quad (2.19')$$

Переход от выражения (2.9) к выражению (2.10) можно осуществить, введя в СТО новое понятие – скорость света в вакууме движущейся ИСО [6, с. 36–40]

$$c_u = \frac{c_0}{\sqrt{1 - \frac{V^2}{c_0^2}}}. \quad (2.20)$$

Разрешив выражение (2.6) относительно скорости V , получим

$$V = \frac{u}{\sqrt{1 + \frac{u^2}{c_0^2}}}. \quad (2.21)$$

Подставим теперь выражение (2.21) в формулу (2.20). Получим зависимость скорости света в движущейся ИСО от скорости движения ИСО в виде

$$c_u = c_0 \sqrt{1 + u^2/c_0^2} = \sqrt{c_0^2 + u^2}. \quad (2.22)$$

3. Отсутствие запрета на сверхсветовые скорости движения в новой релятивистской парадигме

Преобразования Лоренца (1.1), (1.2) из СТО можно записать в виде

$$c_0 \cdot t' = \frac{c_0 t - \beta x}{\sqrt{1 - \beta^2}}, \quad x' = \frac{x - \beta c_0 t}{\sqrt{1 - \beta^2}}, \quad y' = y, \quad z' = z, \quad (3.1)$$

$$c_0 \cdot t = \frac{c_0 t' + \beta x'}{\sqrt{1 - \beta^2}}, \quad x = \frac{x' + \beta c_0 t'}{\sqrt{1 - \beta^2}}, \quad y = y', \quad z = z', \quad (3.2)$$

где $\beta = \frac{V}{c_0}$, V – лоренцевская скорость движения одной из ИСО относительно другой ИСО, $c_0 = 299\,792\,458$ м/с – скорость света в вакууме покоящейся ИСО.

Из преобразований Лоренца (3.1), (3.2) видно, что лоренцевская скорость V движения ИСО по СТО не может быть больше скорости света в вакууме c_0 . Действительно, при скорости движения ИСО, превышающей скорость света в вакууме c_0 квадратные корни в знаменателях преобразований (3.1), (3.2) становятся мнимыми числами, не существующими на множестве действительных чисел.

Этот запрет на существование сверхсветовых скоростей движения тел и частиц в новой релятивистской парадигме исчезает. Действительно, преобразования (2.18'), (2.19') новой парадигмы имеют вид, соответственно

$$x = \frac{x' + \beta c_0 t'}{\sqrt{1 - \beta^2}}, \quad y = y', \quad z = z', \quad c_u t = \frac{c_0 t' + \beta x'}{\sqrt{1 - \beta^2}}, \quad (3.3)$$

$$x' = \frac{x - \beta c_u t}{\sqrt{1 - \beta^2}}, \quad y' = y, \quad z' = z, \quad c_0 t' = \frac{c_u t - \beta x}{\sqrt{1 - \beta^2}}, \quad (3.4)$$

где $\beta = \frac{u}{c_u}$, $c_u = \sqrt{c_0^2 + u^2}$ – скорость света в вакууме движущейся ИСО, c_0 – скорость света в вакууме покоящейся ИСО.

Из преобразований (3.3), (3.4) новой парадигмы видно, что как бы велика ни была скорость движения ИСО u , скорость света в вакууме движущейся ИСО $c_u = \sqrt{c_0^2 + u^2}$ будет больше и никаких мнимых чисел в новой парадигме не возникает. Следовательно, запрет на существование сверхсветовых скоростей, присущий СТО, в новой парадигме отсутствует.

4. Преобразование параметров электромагнитного поля в новой теории пространства-времени

Введенное в [6] понятие "скорость света в вакууме движущейся ИСО", определяемое по формуле:

$$c_u = \sqrt{c_0^2 + u^2}, \quad (4.1)$$

где по-прежнему c_0 есть скорость света в покоящейся ИСО, приводит к возникновению преобразований вида:

$$c_u t = \frac{c_0 t' + \beta x'}{\sqrt{1 - \beta^2}}, \quad x = \frac{x' + \beta c_0 t'}{\sqrt{1 - \beta^2}}, \quad y = y', \quad z = z', \quad (4.2)$$

где $\beta = \frac{u}{c_u}$, которые можно рассматривать как преобразования пространствен-

но-временных координат событий от покоящейся ИСО (со штрихованными координатами событий) к движущейся ИСО (с нештрихованными координатами событий). При этом новая релятивистская теория пространства-времени (НРТПВ), основывающаяся на преобразованиях (4.2), существенно отличается от СТО.

Первое отличие новой теории от старой теории относительности (СТО) состоит в отсутствии отставания движущихся часов от покоящихся часов (в отсутствии замедления времени в движущейся ИСО).

Чтобы убедиться в том, что в новой теории нет отставания движущихся часов от покоящихся, подставим в уравнения (4.2) $x' = 0$, полагая, что в штрихованной ИСО часы покоятся в точке $x' = 0$.

Тогда в результате этой подстановки мы получим для координат часов в нештрихованной ИСО в любой момент времени величины:

$$t = t', \quad x = u \cdot t, \quad y = y', \quad z = z'. \quad (4.3)$$

Второе существенное отличие НТО от СТО состоит в отсутствии в НТО запрета на сверхсветовые скорости перемещения объектов.

Действительно, как бы велика ни была скорость движения ИСО (даже большей скорости света c_0 , скорость света в движущейся ИСО согласно формуле (4.1) будет большей, вследствие чего величина $\beta = \frac{u}{c_u}$ будет меньшей

единицы, подкоренное выражение в релятивистском корне $\sqrt{1 - \beta^2}$ будет всегда положительным числом, а сам корень будет действительным числом.

Третье существенное отличие НТПВ от СТО состоит в зависимости величины электрического заряда движущего тела (или частицы) от величины скорости движения этого тела или частицы. Эта зависимость имеет вид:

$$q_u = \frac{q_0}{\gamma}, \quad (4.4)$$

где q_u – заряд частицы, движущейся со скоростью u ; q_0 – заряд покоящейся частицы (движущейся со скоростью $u = 0$,

$$\gamma = \frac{1}{\sqrt{1 - \beta^2}} = \sqrt{1 + \frac{u^2}{c_0^2}}. \quad (4.5)$$

Действительно, применив к уравнениям Максвелла в штрихованной покоящейся ИСО

$$\text{rot}' \mathbf{H}' = \mathbf{j}' + \frac{\partial \mathbf{D}'}{\partial t'}, \quad (4.6.1)$$

$$\text{div}' \mathbf{D}' = \rho', \quad (4.6.2)$$

$$\text{rot}' \mathbf{E}' = -\frac{\partial \mathbf{B}'}{\partial t'}, \quad (4.6.3)$$

$$\text{div}' \mathbf{B}' = 0, \quad (4.6.4)$$

где \mathbf{D}' , \mathbf{B}' – векторы индукции электрического и магнитного полей в штрихованной покоящейся ИСО;

\mathbf{E}' , \mathbf{H}' – векторы напряженностей электрического и магнитного полей в штрихованной покоящейся ИСО;

ρ' – плотность электрического заряда в штрихованной покоящейся ИСО;

\mathbf{j}' – вектор плотности тока в штрихованной покоящейся ИСО,

преобразования координат (4.2), получим уравнения Максвелла в нештрихованной движущейся ИСО

$$\operatorname{rot} \mathbf{H} = \mathbf{j} + \frac{\partial \mathbf{D}}{\partial t}, \quad (4.7.1)$$

$$\operatorname{div} \mathbf{D} = \rho, \quad (4.7.2)$$

$$\operatorname{rot} \mathbf{E} = -\frac{\partial \mathbf{B}}{\partial t}, \quad (4.7.3)$$

$$\operatorname{div} \mathbf{B} = 0, \quad (4.7.4)$$

где \mathbf{D} , \mathbf{B} – векторы индукции электрического и магнитного полей в нештрихованной движущейся ИСО;

\mathbf{E} , \mathbf{H} – векторы напряженностей электрического и магнитного полей в нештрихованной движущейся ИСО;

ρ – плотность электрического заряда в нештрихованной движущейся ИСО;

\mathbf{j} – вектор плотности тока в нештрихованной движущейся ИСО,

причем между параметрами поля в двух движущихся друг относительно друга ИСО существуют следующие зависимости:

$$c_u D_x = c_0 D'_x \quad (4.8.1)$$

$$c_u D_y = \gamma (c_0 D'_{y'} + \beta H'_{z'}); \quad (4.8.2)$$

$$c_u D_z = \gamma (c_0 D'_{z'} - \beta H'_{y'}); \quad (4.8.3)$$

$$E_x = E'_{x'}; \quad (4.8.4)$$

$$E_y = \gamma (E'_{y'} + \beta c_0 B'_{z'}); \quad (4.8.5)$$

$$E_z = \gamma (E'_{z'} - \beta c_0 B'_{y'}); \quad (4.8.6)$$

$$c_u B_x = c_0 B'_{x'}; \quad (4.8.7)$$

$$c_u B_y = \gamma (c_0 B'_{y'} - \beta E'_{z'}); \quad (4.8.8)$$

$$c_u B_z = \gamma (c_0 B'_{z'} + \beta E'_{y'}); \quad (4.8.9)$$

$$c_u \rho = \gamma (c_0 \rho' + \beta j'_{x'}); \quad (4.8.10)$$

$$j_x = \gamma (j'_{x'} + \beta c_0 \rho'); \quad (4.8.11)$$

$$j_y = j'_y; \quad (4.8.12)$$

$$j_z = j'_z, \quad (4.8.13)$$

$$\text{где } \beta = \frac{u}{c_u}; \quad \gamma = \frac{1}{\sqrt{1-\beta^2}}.$$

Из выражения (4.8.10) при $j'_x = 0$ получим

$$\rho = \rho', \quad (4.9)$$

т. е. согласно НТПВ при отсутствии продольного тока в покоящейся штрихованной ИСО плотность электрического заряда есть величина инвариантная.

Но плотности зарядов в движущихся друг относительно друга ИСО при отсутствии продольного тока в покоящейся ИСО определяются выражениями

$$\rho = \frac{q_u}{\Omega_u}; \quad \rho' = \frac{q_0}{\Omega_0}, \quad (4.10)$$

где q_u – величина заряда, движущегося со скоростью u ;

q_0 – величина покоящегося заряда;

Ω_u – занимаемый движущимся со скоростью u зарядом объем;

Ω_0 – занимаемый покоящейся зарядом объем. Но эти объемы (вследствие зависимости продольных размеров движущихся тел от скорости движения тел, справедливой в новой теории пространства-времени так же, как и в СТО, связаны друг с другом формулой

$$\Omega_u = \frac{\Omega_0}{\gamma}. \quad (4.11)$$

Подставив теперь формулы (4.10) и (4.11) в формулу (4.9), получим формулу (4.4) зависимости заряда от скорости в НТПВ.

Таким образом, в новой теории пространства-времени чем с большей скоростью движется электрически заряженная частица, тем меньше её электрический заряд.

Преобразования (2.18) и (2.19) являются частным случаем преобразований, приведенных в [8].

5. Новая релятивистская динамика материальной точки

5.1. Основные соотношения новой релятивистской динамики

Пусть элементарная частица с зарядом e_0 и инвариантной массой m в определенный момент времени покоится в штрихованной инерциальной системе

ме отсчета (ИСО) В, которая движется со скоростью u в положительном направлении оси X нештрихованной ИСО А. Пусть эта элементарная частица находится в электромагнитном поле, источник которого покоится в инерциальной системе отсчета В. Тогда можно предположить, что движение этой частицы в системе отсчета В происходит в дальнейшем в соответствии с уравнениями

$$\begin{aligned} m \frac{d^2 x'}{dt'^2} &= e_0 E_{x'}'; \\ m \frac{d^2 y'}{dt'^2} &= e_0 E_{y'}'; \\ m \frac{d^2 z'}{dt'^2} &= e_0 E_{z'}'; \end{aligned} \quad (5.1)$$

где

$$\begin{aligned} E_{x'}' &= E_x; \\ E_{y'}' &= \gamma(E_y - \beta c_0 B_z); \\ E_{z'}' &= \gamma(E_z + \beta c_0 B_y); \end{aligned} \quad (5.2)$$

$E_{x'}', E_{y'}', E_{z'}'$ – компоненты вектора напряженности электрического поля, действующего на элементарную частицу, покоящуюся в ИСО В;

E_x, E_y, E_z, B_y, B_z – компоненты векторов напряженности электрического поля и индукции магнитного поля, измеренные в ИСО А – в той точке ИСО А, в которой находится рассматриваемая элементарная частица в каждый конкретный момент времени.

При этом выражения (5.2) получены аналогично уравнениям (4.8.4), (4.8.5) и (4.8.6) для электромагнитного поля, источник которого покоится в нештрихованной ИСО.

Подставив выражения (5.2) в уравнения (5.1), получим

$$\begin{aligned} m \frac{d^2 x'}{dt'^2} &= e_0 E_x; \\ m \frac{d^2 y'}{dt'^2} &= e_0 \gamma(E_y - \beta c_0 B_z); \\ m \frac{d^2 z'}{dt'^2} &= e_0 \gamma(E_z + \beta c_0 B_y); \end{aligned} \quad (5.3)$$

В правых частях уравнений (5.1) и (5.3) стоят силы, действующие на покоящуюся в ИСО В элементарную частицу с зарядом e_0 . Поэтому в них формула зависимости заряда от скорости не используется. При этом в правых частях уравнений (5.3) действующие на частицу силы в ИСО В выражены через компоненты векторов электромагнитного поля, измеренные в ИСО А.

Выразим и левые части уравнений (5.3) через координаты и время, измеренные в ИСО А. Для этого воспользуемся преобразованиями (2.19') из раздела 2 (поскольку мы рассматриваем события, происходящие в покоящейся штрихованной ИСО В):

$$c_0 t' = \gamma(c_u t - \beta x), \quad x' = \gamma(x - \beta c_u t), \quad y' = y, \quad z' = z, \quad (2.19')$$

$$\text{где } \beta = \frac{u}{c_u}, \quad \gamma = \frac{1}{\sqrt{1 - \beta^2}}, \quad c_u = \sqrt{c_0^2 + u^2}.$$

Продифференцировав дважды каждое из трех последних уравнений преобразований (2.19') по времени t' и подставив в результирующие выражения (после дифференцирования) значения

$$dx/dt = u, \quad dy/dt = 0, \quad dz/dt = 0,$$

получим

$$\frac{d^2 x'}{dt'^2} = \gamma \cdot \frac{d^2 x}{dt^2}; \quad \frac{d^2 y'}{dt'^2} = \frac{d^2 y}{dt^2}; \quad \frac{d^2 z'}{dt'^2} = \frac{d^2 z}{dt^2}. \quad (5.4)$$

Подставим теперь выражения (5.4) в левые части уравнений (5.3). Получим вместо (5.3)

$$m\gamma \frac{d^2 x}{dt^2} = e_0 E_x; \quad m \frac{d^2 y}{dt^2} = e_0 \gamma (E_y - \beta c_0 B_z); \quad m \frac{d^2 z}{dt^2} = e_0 \gamma (E_z + \beta c_0 B_y); \quad (5.5)$$

где, по-прежнему,

$$\beta = \frac{u}{c_u}, \quad \gamma = \frac{1}{\sqrt{1 - \beta^2}}, \quad c_u = \sqrt{c_0^2 + u^2},$$

Если E_z и B_y – единственные не равные нулю компоненты электромагнитного поля, то из выражений (5.5) останется только последнее

$$\frac{d^2 z}{dt^2} = \frac{e_0 \gamma}{m} (E_z + \beta c_0 B_y); \quad (5.6)$$

Искривление траектории движения частицы под действием этого отклоняющего поля происходит в плоскости xz и радиус R кривизны траектории можно определить из формулы

$$\frac{u^2}{R} = \frac{d^2z}{dt^2}. \quad (5.7)$$

При наличии одного лишь магнитного поля с индукцией B_y из уравнений (5.6) и (5.7) получим выражение для радиуса кривизны траектории частицы в поперечном магнитном поле

$$R_M = \frac{mu}{e_0 B_y}. \quad (5.8)$$

При наличии одного лишь электрического поля с напряженностью E_z из уравнений (5.6) и (5.7) получим выражение для радиуса кривизны траектории частицы в поперечном электрическом поле

$$R_E = \frac{mu^2}{e_0 \gamma E_z}. \quad (5.9)$$

В специальной же теории относительности аналогами формул (5.8) и (5.9) являются формулы

$$R_M^{SRT} = \frac{mV}{e_0 B_y \sqrt{1-V^2/c_0^2}}. \quad (5.10)$$

$$R_E^{SRT} = \frac{mV^2}{e_0 E_z \sqrt{1-V^2/c_0^2}}, \quad (5.11)$$

где V – скорость движения частицы согласно специальной теории относительности, не превышающая константу c_0 .

Из выражений (5.8) и (5.9) получим

$$\frac{R_E}{R_M} = \frac{B_y}{E_z} \frac{u}{\sqrt{1+u^2/c_0^2}}. \quad (5.12)$$

А из выражений (5.10) и (5.11) получим

$$\frac{R_E^{SRT}}{R_M^{SRT}} = \frac{B_y}{E_z} V. \quad (5.13)$$

Формула (5.12) из новой теории пространства-времени совпадает с формулой (5.13) из специальной теории относительности, если между "V-скоростью" из специальной теории относительности и "u-скоростью" из новой теории существует зависимость

$$V = \frac{u}{\sqrt{1+u^2/c_0^2}}. \quad (5.14)$$

При наличии одного лишь продольного электрического поля с напряженностью E_x из выражений (5.5) останется только лишь первое выражение, которое можно переписать в виде

$$mc_0^2\gamma^3 \frac{d^2x}{d(c_u t)^2} = e_0 E_x. \quad (5.15)$$

Пусть частица с зарядом e_0 и массой m первоначально покоится в начале координат инерциальной системы отсчета А. В определенный момент времени на эту частицу начинает действовать ускоряющее электростатическое поле, источник которого покоится в инерциальной системе отсчета А, причем вектор напряженности действующего на частицу электростатического поля параллелен оси X инерциальной системы отсчета А. Тогда на бесконечно малом отрезке пути dx , в пределах которого ускорение частицы можно считать постоянным, частица отберет у электростатического поля энергию

$$dW = e_0 E_x dx. \quad (5.16)$$

Подставив в правую часть выражения (5.16) вместо выражения $e_0 E_x$ равное ему выражение из уравнения (5.15), получим

$$dW = mc_0^2\gamma^3 \frac{d^2x}{c_u^2 dt^2} dx. \quad (5.17)$$

Но в выражении (5.17) можно, считая величину c_u постоянной, произвести следующие преобразования

$$\frac{d^2x}{c_u^2 dt^2} dx = \frac{d\left(\frac{dx}{dt}\right)}{c_u^2 \cdot dt} dx = \frac{1}{c_u^2} \frac{dx}{dt} d\left(\frac{dx}{dt}\right) = \frac{1}{c_u^2} u du = \beta d\beta, \quad (5.18)$$

где $\beta = u / c_u$. Поэтому выражение (5.16) можно записать в виде

$$dW = mc_0^2\gamma^3 \beta d\beta. \quad (5.19)$$

Полную энергию, отобранную частицей у электростатического поля и превращенную в кинетическую энергию частицы, можно получить, если произвести интегрирование выражения (5.19) в пределах от нуля до β

$$W = \int_0^{\beta} mc_0^2 \gamma^3 \beta d\beta. \quad (5.20)$$

Выполнив интегрирование, получим

$$W = mc_0^2 \left(\frac{1}{\sqrt{1-\beta^2}} - 1 \right). \quad (5.21)$$

Зависимость (5.21) кинетической энергии частицы от скорости ее движения в новой теории пространства-времени совпадает по внешнему виду с аналогичной зависимостью из специальной теории относительности. Но только в формуле (5.21)

$$\beta = \frac{u}{c_u} = \frac{u/c_0}{\sqrt{1+u^2/c_0^2}}, \quad (5.22)$$

а в специальной теории относительности вместо величины β стоит величина

$$\beta = \frac{V}{c_0}. \quad (5.23)$$

Впрочем, если в формулу (5.23) подставить выражение (5.14), получим формулу (5.22). Следовательно, с учетом формулы (5.14) зависимость (5.21) кинетической энергии частицы от скорости движения в новой теории пространства-времени совпадает с аналогичной зависимостью из специальной теории относительности. Но подставив формулу (5.22) в формулу (5.21), получим

$$W = mc_0^2 \left(\sqrt{1+u^2/c_0^2} - 1 \right). \quad (5.24)$$

Тогда, если по-прежнему считать, что

$$E_0 = mc_0^2 \quad (5.25)$$

является энергией покоя частицы, то формулу (5.24) можно трактовать как разность между полной энергией частицы

$$E = mc_0^2 \sqrt{1+u^2/c_0^2} \quad (5.26)$$

и энергией покоя частицы (5.25).

После возведения обеих частей уравнения (5.26) в квадрат получим выражение

$$E^2 = m^2 c_0^4 + m^2 u^2 c_0^2, \quad (5.27)$$

которое можно рассматривать как соотношение между полной энергией частицы и ее импульсом в новой теории пространства-времени

$$E^2 = m^2 c_0^4 + p^2 c_0^2, \quad (5.28)$$

$$\text{где } p = mu \quad (5.29)$$

– импульс частицы в новой теории пространства-времени.

Подставив в формулу (5.29) выражение (7.13), получим выражение

$$p = \frac{mV}{\sqrt{1 - V^2/c_0^2}}, \quad (5.30)$$

которое определяет импульс частицы в специальной теории относительности.

Разрешив выражение (5.24) относительно скорости частицы, получим зависимость скорости частицы от ее кинетической энергии в новой теории пространства-времени

$$u = c_0 \sqrt{\left(\frac{W}{mc_0^2} + 1 \right)^2 - 1}. \quad (5.31)$$

Из этой формулы следует, что если кинетическая энергия частицы превышает 42% от ее энергии покоя, то такая частица должна двигаться со сверхсветовой скоростью.

Подставив формулу (5.31) в формулу (5.8), получим зависимость радиуса кривизны траектории заряженной частицы в поперечном магнитном поле от кинетической энергии частицы, вытекающую из новой теории пространства-времени

$$R_M = \frac{mc_0^2}{e_0 B_y} \sqrt{\left(\frac{W}{mc_0^2} + 1 \right)^2 - 1}. \quad (5.32)$$

Эта зависимость совпадает полностью с аналогичной зависимостью из специальной теории относительности – зависимостью, определяющей работу циклических ускорителей элементарных частиц. Зависимость (5.32) можно также преобразовать к виду

$$R_M = \frac{\sqrt{W(W + 2E_0)}}{c_0 e_0 B_y}. \quad (5.33)$$

Таким образом, из новой теории пространства-времени следует, что если кинетическая энергия частицы превышает 42% от энергии покоя частицы, то частица движется со сверхсветовой скоростью.

Но в современных ускорителях элементарных частиц мы давно уже имеем дело с кинетическими энергиями частиц, значительно превышающими энергию покоя частиц. И, тем не менее, сверхсветовые скорости в экспериментах на ускорителях элементарных частиц до сих пор не обнаружены. Это может послужить основанием для утверждения о том, что новая теория пространства-времени не подтверждается работой современных ускорителей элементарных частиц. Но прежде, чем согласиться с этим утверждением, давайте выясним, действительно ли сверхсветовые скорости не обнаруживаются в экспериментах на ускорителях элементарных частиц или мы не желаем замечать эти сверхсветовые скорости вследствие запрета со стороны специальной теории относительности.

5.2. Сверхсветовые скорости электронов в ускорителях элементарных частиц

Основными вытекающими из новой теории пространства-времени соотношениями для движения элементарных частиц в циклических ускорителях (для движения с любой сколь угодно большой скоростью) являются выражения (5.34), (5.35) и (5.36).

$$p = \frac{E_0}{c_0} \sqrt{\left(\frac{W}{E_0} + 1\right)^2 - 1}. \quad (5.34)$$

Выражение (5.34) выводится из формул (5.24) – (5.26), а также из формул (5.28) и (5.30).

$$R_M = \frac{E_0}{c_0 e_0 B_y} \sqrt{\left(\frac{W}{E_0} + 1\right)^2 - 1}. \quad (5.35)$$

Выражение (5.35) выводится из формул (5.32) и (5.25).

$$f = \frac{1}{T} = \frac{u}{2\pi R} = \frac{e_0 B_y}{2\pi m} = \frac{c_0 \sqrt{\left(\frac{W}{E_0} + 1\right)^2 - 1}}{2\pi R}, \quad (5.36)$$

В формулах (5.34) – (5.36) применены обозначения:

p – импульс элементарной частицы;

e_0 – заряд элементарной частицы (покоящейся);

m – инвариантная масса элементарной частицы (которую раньше называли иногда массой покоя элементарной частицы);

W – кинетическая энергия элементарной частицы;

$E_0 = mc_0^2$ – энергия покоя элементарной частицы;

B_y – индукция поперечного магнитного поля;

R – радиус круговой орбиты элементарной частицы;

f – частота обращения элементарной частицы по круговой орбите;

T – период обращения элементарной частицы по замкнутой орбите.

Формула (5.36) получена с помощью формулы (5.35) и формулы $T = 2\pi R/u$.

Нетрудно убедиться, что формулы (5.34) и (5.35) полностью совпадают с аналогичными формулами из специальной теории относительности (см., например, [9]). Формула (5.36) тоже применяется при анализе работы ускорителей, но в специальной теории относительности она считается справедливой только при условии $W < E_0$. При $W > E_0$ в специальной теории относительности считается справедливой формула

$$f^{SRT} = \frac{1}{T^{SRT}} = \frac{e_0 B}{2\pi m} \cdot \frac{1}{1+W/E_0} = \frac{c_0 \sqrt{\left(\frac{W}{E_0} + 1\right)^2 - 1}}{2\pi R \left(\frac{W}{E_0} + 1\right)}. \quad (5.37)$$

Формулы (5.36) и (5.37) при $W > E_0$ существенно отличаются друг от друга. Рассмотрим поэтому, какая из них выполняется в реальных экспериментах на циклических ускорителях элементарных частиц.

5.2.1. Эксперимент на протонном синхротроне ЦЕРН

Рассмотрим сначала эксперимент на протонном синхротроне ЦЕРН [10]. В статье [10] утверждается, что сгустки протонов с импульсом $pc_0 = 19,2$ МэВ бомбардировали бериллиевую мишень с периодом $T = 105$ нс, а частота ускоряющего электромагнитного поля при этом была равна 9,5322 МГц. Периметр орбиты этого ускорителя $2\pi R = 628$ м (в [11] ошибочно приведен периметр орбиты этого ускорителя $2\pi R = 0,6$ км).

Пользуясь формулой (5.27) и зная энергию покоя протона $E_0 = mc_0^2 = 0,938$ ГэВ и импульс протона после ускорения $pc_0 = 19,2$ ГэВ, приведенный в статье [10], находим полную энергию протонов, бомбардирующих бериллиевую мишень

$$E = \sqrt{E_0^2 + (pc_0)^2} = 19,2 \text{ ГэВ.} \quad (5.38)$$

По формуле, вытекающей из формулы (5.21), находим $W = E - E_0 = (19,2 - 0,94) \text{ ГэВ} = 18,26 \text{ ГэВ}$. По формуле (5.31) находим $u/c_0 = \sqrt{\left(\frac{18,26}{0,938} + 1\right)^2 - 1} = 20,44$, то есть по формуле новой теории скорость движения протонов превышала скорость света более, чем в 20 раз.

По формуле (5.36) вычисляем частоту обращения протонов по новой теории (фактически равной частному от деления скорости движения протонов на длину периметра ускорителя) получаем

$$f = 9,76 \text{ МГц.} \quad (5.39)$$

Тогда как по формуле (5.37) из СТО находим частоту обращения протонов равную

$$f^{СТО} = \frac{c_0 \sqrt{\left(\frac{W}{E} + 1\right)^2 - 1}}{2\pi R \left(\frac{W}{E_0} + 1\right)} = 476,647 \text{ кГц.} \quad (5.40)$$

Вполне очевидно, что значение частоты 9,76 МГц полученное в (5.39), значительно ближе к фактическому значению частоты облучения мишени протонными сгустками

$$f_{\text{exp}} = \frac{1}{T_{\text{exp}}} = \frac{1}{105 \cdot 10^{-9} \text{ s}} = 9.5238 \text{ МГц,} \quad (5.41)$$

чем значение частоты, близкое к значению 0.5 МГц, вытекающее из специальной теории относительности (см. формулу (5.40)).

Поэтому эксперимент [10] можно рассматривать как подтверждение справедливости формулы (5.36), вытекающей из новой теории пространства-времени.

Но почему же тогда формула (5.37), вытекающая из специальной теории относительности, считается надежно подтвержденной работой циклических ускорителей элементарных частиц? [9]

Чтобы ответить на этот вопрос, нужно вспомнить как исторически в ускорительной технике возникло понятие «кратность ускорения ускорителя». Для этого рассмотрим другой циклический ускоритель элементарных частиц – ереванский электронный синхротрон АРУС (Армянский Ускоритель).

5.2.2. Эксперимент на электронном синхротроне АРУС

Интересующие нас технические характеристики электронного синхротрона АРУС имеют следующие значения [12]:

- длина орбиты $2\pi R = 216,7$ м;
- энергия инжекции электронов $W = 50$ МэВ;
- частота ускоряющего поля $f = 132,8$ МГц;
- кратность ускорения $g = 96$;
- энергия покоя электрона $E_0 = 0,511$ МэВ.

Согласно формуле (5.36), вытекающей из специальной теории относительности, частота обращения электронных сгустков по орбите ускорителя АРУС в момент инжекции электронов при кинетической энергии электронов $W = 48,55$ МэВ (что приблизительно равно 50 МэВ) будет равна

$$f^{CTO} = \frac{c_0 \sqrt{\left(\frac{W}{E} + 1\right)^2 - 1}}{2\pi R \left(\frac{W}{E_0} + 1\right)} = 1,3843 \text{ МГц.} \quad (5.42)$$

А согласно формуле (5.36), вытекающей из новой теории пространства-времени, частота обращения электронных сгустков по орбите ускорителя АРУС в момент инжекции электронов с кинетической энергией $W = 48,55$ МэВ будет равна

$$f = \frac{1}{T} = \frac{c_0 \sqrt{\left(\frac{W}{E_0} + 1\right)^2 - 1}}{2\pi R} = 132,8 \text{ МГц,} \quad (5.43)$$

то есть по новой теории пространства-времени частота обращения электронных сгустков в ускорителе АРУС в момент инжекции электронов точно равна частоте ускоряющего поля.

Но в настоящее время специальная теория относительности считается абсолютно истинной теорией и поэтому частота обращения электронных сгустков в момент инжекции электронов в ускоритель АРУС считается равной значению 1,3843 МГц, рассчитанному по формуле (5.40), вытекающей из специальной теории относительности.

Однако если на траектории движения электронных сгустков в ускорителе АРУС установить мишень, то период облучения этой мишени электронными сгустками при $W = 48,55$ МэВ окажется равным не величине

$$T^{CTO} = \frac{1}{f^{CTO}} = \frac{1}{1,3843 \text{ МГц}} = 722,39 \text{ нс,} \quad (5.44)$$

соответствующей частоте обращения 1,3843 МГц, а величине

$$T = \frac{1}{f} = \frac{1}{132,8 \text{ МГц}} = 7,53 \text{ нс}, \quad (5.45)$$

т. е. величине, соответствующей частоте обращения сгустков по новой теории пространства-времени.

Но период 7,53 нс обращения электронных сгустков по орбите длиной 216,7 м означал бы, что электроны движутся со скоростью, в 96 раз большей скорости света c_0 . Согласно же специальной теории относительности сверхсветовые скорости электронов невозможны.

Поэтому для того, чтобы объяснить экспериментальное значение периода облучения мишени 7,53 нс в рамках специальной теории относительности, потребовалось ввести понятие "кратность ускорения" и объявить, что "под действием ускоряющего поля частицы инжектированного пучка распадаются на сгустки, группирующиеся вокруг устойчивых равновесных фаз. Число таких сгустков, располагающихся по окружности ускорителя, равно кратности ускорения g " [13].

И действительно, разделив величину из выражения (5.44) на величину из выражения (5.45), получим $g = 96$ – кратность ускорения электронного синхротрона АРУС. А, разделив величину из выражения (5.39) на величину из выражения (5.40), получим, что кратность ускорения протонного синхротрона ЦЕРН в эксперименте [10] была равна 20.

Таким образом, экспериментальные значения частоты обращения сгустков элементарных частиц в рассмотренных двух ускорителях подтверждают не формулу (5.36) из специальной теории относительности, а формулу (5.35) из новой теории пространства-времени. Для объяснения же экспериментальных значений частоты обращения сгустков элементарных частиц в рамках специальной теории относительности и согласования этих значений с формулой (10.4) используется специальная гипотеза, основанная на введении ad hoc понятия "кратность ускорения".

Но отсутствие сверхсветовых скоростей в современных ускорителях элементарных частиц доказывается и непосредственными измерениями скоростей движения элементарных частиц методом измерения времени пролета.

5.3. Время-пролётные эксперименты

5.3.1. Эксперимент на протонном синхротроне ЦЕРН

Один из таких экспериментов осуществлен на том же протонном синхротроне ЦЕРН, и его результаты приведены в статье [14].

Приведенные в статье [14] результаты измерения времени пролета различными элементарными частицами фиксированного расстояния $L = 27$ м при различных импульсах элементарных частиц подтверждают зависимость времени пролета от импульса частицы из специальной теории относительности

$$\Delta T_{\text{СТО}} = \frac{L}{c_0} \frac{\sqrt{1+n^2}}{n}, \quad (5.46)$$

где $n = pc_0/E_0$, и не подтверждают зависимость времени пролета от импульса из новой теории пространства-времени

$$\Delta T = \frac{L}{c_0} \frac{1}{n}, \quad (5.47)$$

где по-прежнему $n = pc_0/E_0$.

Но в статье [14] приведены именно только результаты измерений (на рис. 5 из [14]) и сказано, что эти результаты получены при использовании время-амплитудного преобразователя с последующим измерением амплитуды импульсов в многоканальном анализаторе амплитуды импульсов. Никакой информации, необходимой для проверки правильности методики измерений, в статье [14] не имеется. Не приведена ни точная структурная или принципиальная схема время-амплитудного преобразователя с устройствами временной задержки импульсов, ни величины временных задержек импульсов, ни методика калибровки время-амплитудного преобразователя. Ответы на все эти вопросы авторы статьи [14] предлагают искать в подготовленной к опубликованию работе, авторами которой являются G. Culligan и N.H. Lipman. Была ли эта работа опубликована и имеется ли в ней информация, подтверждающая достоверность приведенных в статье [14] результатов – нам не известно. Впрочем, никаких сомнений в правильности утверждений специальной теории относительности о невозможности сверхсветовых скоростей у большинства исследователей ни в тот период, ни сейчас не возникало и не возникает. Поэтому, скорее всего, эта статья опубликована не была.

А ведь если в эксперименте [14] осуществить задержку импульса от первого детектора измерителя времени пролета частиц на величину, большую чем период облучения мишени протонными сгустками, то, изменяя подходящим образом эту задержку (а как утверждается в статье [14] задержка импульса от первого детектора осуществлялась именно "подходящим образом – suitably"), специальную теорию относительности можно подтвердить даже в том случае, если скорость движения частицы зависит от ее кинетической энергии по формуле (5.31) из новой теории пространства-времени. Поэтому необходимо рассмотреть другие эксперименты по измерению скорости движения частиц высоких энергий методом времени пролета.

5.3.2. Эксперимент на синхроциклотроне ЛИЯФ

Еще один из таких экспериментов [15] выполнен на синхроциклотроне ЛИЯФ с частицами, образующимися при попадании протонов, обладающих кинетической энергией 1 ГэВ, в полиэтиленовую мишень. В этом эксперименте определялась разность времен пролета t_2 и t_1 расстояния $L = 21$ м частицами с

различными массами m_1 и m_2 , а затем рассчитывался импульс частицы с большей массой m_2 по формуле

$$p = \frac{m_2 c_0}{\sqrt{(1 + \Delta t_{21} c_0 / L)^2 - 1}}, \quad (5.48)$$

где $\Delta t_{21} = t_2 - t_1$, причем при выводе формулы (5.48) предполагалось, что частица с меньшей массой m_1 (электрон или пи-мезон) при больших импульсах ($p c_0 > 100$ МэВ) движется со скоростью, практически равной скорости света c_0 . Вследствие этого формула (5.48) получена путем подстановки в вытекающую из специальной теории относительности формулу (5.30) значений

$$V_2 = \frac{L}{t_2}, \quad c_0 = \frac{L}{t_1}. \quad (5.49)$$

Расчеты по формуле (5.49), основанные на полученных в эксперименте [15] значениях Δt_{21} , подтвердили зависимость (5.30) импульса от скорости движения из специальной теории относительности.

Но в эксперименте [15] калибровка временной шкалы времяпролетного спектрометра производилась по периоду облучения мишени протонными сгустками, который не измерялся непосредственно, а принимался равным периоду ускоряющего напряжения ускорителя (на основании объяснения работы ускорителя с позиций специальной теории относительности). И вследствие того, что период облучения мишени протонными сгустками в эксперименте [15] не измерялся, полученные в эксперименте [15] значения Δt_{21} не могут считаться измеренными экспериментально. Чтобы они могли считаться таковыми, необходимо было проверить, а равен ли период облучения мишени протонными сгустками периоду ускоряющего напряжения ускорителя. Ведь согласно формуле (5.36) из новой теории пространства-времени период обращения протонных сгустков на выводном радиусе синхроциклотрона ЛИЯФ, равном 3,165 м (см. [12, с. 138]), должен быть равен 36,69 нс, а не 75,27 нс, как это считается авторами статьи [15].

5.3.3. Эксперимент Бертоцци

В другом эксперименте [16] с электронами высоких энергий сверхсветовые скорости электронов не были обнаружены только потому, что траектории электронов проходили внутри ускорительной секции линейного ускорителя электронов. В эксперименте [16] не было учтено, что эта ускорительная секция является очень эффективным устройством для замедления электронов (согласно принципу обратимости, чем более эффективен ускоритель, тем сильнее он замедляет электроны, когда ускоряющее напряжение снято с секции ускорителя).

Таким образом, результаты всех времяпролётных экспериментов требуют специальной перепроверки истинного периода обращения электронных сгустков по орбите ускорителей.

6. Альтернативная интерпретация эксперимента Андерсона и Неддермейера 1938 года

Считается, что в эксперименте К. Андерсона и С. Неддермейера в 1938 г. [17] в космических лучах были обнаружены частицы с промежуточной массой между протоном и электроном. В этом эксперименте с камерой Вильсона, помещенной в магнитное поле, авторы показали, что большая часть космических частиц на уровне моря проникает сквозь значительные слои тяжелого вещества (свинец, платина), теряя энергию только на ионизацию атомов вещества. Отождествить эти частицы, обладающие высокой проникающей способностью, с протонами, масса каждого из которых в 1836 раз больше массы электрона, оказалось невозможным. Потому что если бы частица имела массу протона, то ее скорость, вычисленная по радиусу кривизны ее траектории в поперечном магнитном поле, должна была бы приводить к такой ионизации газа вдоль траектории частицы в камере Вильсона, которая в десятки раз превышает ионизацию, реально наблюдавшуюся в опытах.

С другой стороны, эти частицы, обладающие высокой проникающей способностью, до появления новой теории пространства-времени не удавалось отождествить и с электронами. Это обусловлено тем, что из теоретических расчетов, основанных на специальной теории относительности, следует, что электроны высокой энергии должны терять большую часть своей энергии на тормозное излучение. А обладающие высокой проникающей способностью частицы не должны иметь заметных потерь энергии на тормозное излучение (иначе они не обладали бы высокой проникающей способностью).

В новой теории пространства-времени можно предложить альтернативный подход к решению проблемы существования мюон-электронной универсальности. Этот подход основывается на том, что согласно новой теории пространства-времени величина электрического заряда движущейся частицы зависит от скорости движения частицы. Эта зависимость имеет вид (см. раздел 4)

$$q_u = \frac{q_0}{\gamma} \quad (6.1)$$

где q_0 – заряд покоящейся частицы;

q_u – заряд движущейся со скоростью u частицы;

u – скорость движения частицы.

Действительно, в новой теории пространства-времени формула для потерь энергии частицы на тормозное излучение (с учетом вытекающего из квантовой теории минимального значения прицельного расстояния) имеет вид

$$-\frac{dE}{dx} = \frac{\pi N (ze_0)^2 e_u^4}{3E_0 \hbar \left(\frac{u}{c_0} \right)}, \quad (6.2)$$

где $-dE/dx$ – потери энергии частицы на 1 см пути на тормозное излучение при её движении сквозь вещество;

N – число ядер атомов вещества в 1 см^3 ;

ze_0 – заряд ядра атома вещества;

$E_0 = mc_0^2$ – энергия покоя частицы, испускающей тормозное излучение;

m – инвариантная масса этой частицы;

\hbar – постоянная Планка;

u – скорость движения частицы;

e_u – заряд движущейся со скоростью u частицы, определяемый по формуле (6.1);

c_0 – скорость света в вакууме покоящейся системы отсчета.

При движении частицы со сверхсветовой скоростью (если $u \gg c_0$ из формулы (11.1) получим

$$e_u \approx \frac{e_0}{\left(\frac{u}{c_0}\right)} \quad (6.3)$$

Тогда, подставляя выражение (6.3) в формулу (6.2), получим формулу

$$-\frac{dE}{dx} \approx \frac{\pi N z^2 e_0^6}{3E_0 \hbar \left(\frac{u}{c_0}\right)^5}, \quad (6.4)$$

согласно которой при увеличении сверхсветовой скорости движения частицы на один порядок (в 10 раз) потери энергии частицы на тормозное излучение уменьшаются на пять порядков (в 10^5 раз). Вследствие этого тормозное излучение для электронов высоких энергий (движущихся со скоростями, значительно превышающими скорость света в вакууме c_0 становится значительно меньшим, чем тормозное излучение электронов низких энергий. Это и позволяет отождествить частицы космических лучей в опытах К. Андерсона и С. Неддермейера, обладающие высокой проникающей способностью, с электронами высоких энергий, движущимися со сверхсветовыми скоростями.

Например, в связи с тем, что согласно новой теории пространства-времени скорость движения электрона или позитрона можно определить, зная радиус R траектории электрона в магнитном поле с индукцией B , по формуле

$$\frac{u}{c_0} = \frac{BR e_0}{m c_0}, \quad (6.5)$$

скорость позитрона в верхней части фотографии, приведенной в статье [17], оказывается в 100 раз большей скорости света c_0 , а скорость позитрона в нижней части этой фотографии оказывается в 14 раз большей скорости света c_0 . Статья [17] воспроизведена ниже.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Эйнштейн А. О современном кризисе теоретической физики. Собрание научных трудов, т. 4. М.: Наука, 1967. с. 55.
2. URL: http://ru-wiki.ru/wiki/Бритва_Оккама[/url]
3. Эйнштейн А. “К электродинамике движущихся тел”, Собрание научных трудов, т. 1, М., Наука, 1965, с. 7–38.
4. Угаров В.А. Специальная теория относительности. М.: Наука, 1977.
5. Мамаев А.В. Новая релятивистская теория пространства-времени. Физика с зависимостью заряда от скорости, без запрета сверхсветовых скоростей и без замедления времени. LAP Lambert Academic Publishing. 2013. 328 с.
URL: <http://www.acmephysics.narod.ru/mamaev-nrtpv.pdf>
6. Мамаев А.В. Скорость света в вакууме движущейся инерциальной системы отсчета./ А. В. Мамаев // Наука и мир: международный научный журнал. 2014. № 1 (5) с. 36–40.
URL: [http://scienceph.ru/d/413259/d/science-and-world--1-\(5\)-january_1.pdf](http://scienceph.ru/d/413259/d/science-and-world--1-(5)-january_1.pdf)[/url]
7. Логунов А.А. Лекции по теории относительности и гравитации. Современный анализ проблемы. М.: Наука, 1987, стр. 33–35
8. Миллер М.А. и др. Ковариантность уравнений Максвелла и сопоставление электродинамических систем/ Миллер М. А., Сорокин Ю. М., Степанов Н. С. // Успехи физических наук. 1977. т. 121. вып. 3. с. 525–538.
9. Ливингстон М.С. Ускорители. Установки для получения заряженных частиц больших энергий. Пер. с англ. Под ред. М. С. Рабиновича. М.: Изд-во иностранной литературы, 1956. с. 28–30.
10. Test of the second postulate of special relativity in the GeV region / Alvager T., Farley F., Kjellman J., Wallin J. // Physical Letters. 1964. v. 12. No. 3. p. 260–262.
11. Арутюнян И. Н. Ускорители нового поколения и их задачи. // Природа. 1981. № 12. - с. 37–48.
12. Быстров Ю. А., Иванов С. А. Ускорительная техника и рентгеновские приборы. - М.: Высшая школа, 1983. с. 159. 162.
13. Бурштейн Э. Л. Ускорители заряженных частиц // Большая советская энциклопедия, 3-е изд., т. 27. - М.: Советская энциклопедия, 1977. с. 108.
14. Mass analysis of the secondary particles produced by the 25-GeV proton beam of the CERN proton synchrotron // Physical Review Letters. 1960. V. 5. No. 1. p.19–21.

15. Измерение среднего импульса и состава вторичных пучков частиц от ускорителя // Коптев В.П., Круглов С.П., Кузьмин Л.А., Малов Ю.А., Страховский И. И., Щербаков Г.В. // Приборы и техника эксперимента. 1976. - № 4. с. 55–58.
16. Bertozzi W., “Speed and Kinetic Energy of Relativistic Electrons”, American Journal of Physics, 1964, v.32, p. 551–555.
17. Neddermeyer S.H., Anderson C.D. Cosmic-ray particles of intermediate mass. // Physical Review. 1938. v.54. p.88–89.
URL: <http://bolshoyforum.com/forum/index.php?topic=426616.msg5520307#msg5520307>

Космические частицы промежуточной массы (Neddermeyer S.H., Anderson C.D. Cosmic-ray particles of intermediate mass)

Счетчик Гейгера, помещенный внутри камеры Вильсона, и соединенный посредством схемы совпадения со вторым счетчиком Гейгера, размещенным над камерой Вильсона использовался для увеличения вероятности наблюдения частиц космических лучей вблизи концов их дальности действия и обеспечения таким образом получения информации, касающейся массы и свойств стабильности частиц промежуточной массы. Одна фотография, полученная этим методом, показывающая след положительной заряженной частицы с произведением $H\rho = 1.7 \times 10^5$ гаусс·см, который после пересечения счетчика вылетает с энергией достаточно низкой, чтобы остановиться в газе камеры Вильсона, представляет особый интерес и воспроизведена на рис. 1. Газ в камере Вильсона состоял из гелия (2/3 частей) и аргона (1/3 часть) при общем давлении в 1 атмосферу, которые вместе с парами спирта обладали тормозной способностью около 0,5 атмосферы воздуха. Частично по этой причине, а частично из-за низкой интенсивности используемого в этих экспериментах света, траектории оказались немногим слабее, чем обычно получаемые. Удельная ионизация частицы на Рис. 1 до момента вхождения в счетчик Гейгера, хотя и не может быть точно измеренной, оказывается существенно выше, чем у быстрых электронов.

Хотя четыре независимых оценки массы можно было сделать по данным, предоставляемым фотографией, наиболее точное значение получаемое просто по первоначальному значению $H\rho$ частицы и толщине материала, пересекаемого до полной остановки. Оба таких значения могут быть точно измерены; в частности траектория четкая и возможно точное измерение кривизны траектории.

Подробное вычисление и обсуждение ошибок измерения будет проведено позже, после того, как счетчик будет разрушен с целью определения толщины пути, пройденного в счетчике. Неопределенность в конечной оценке будет лежать, вероятно, больше в теоретическом отношении между потерями энергии и скорости, чем в экспериментальном их измерении. Окончательное определение будет значительно точнее чем любое из до сих пор проведенных. В наилучшем предположении, которое сейчас можно сделать, относительно толщины материала счетчика, преодолеваемого частицей, её масса, кажется вероятнее всего равной 240 массам электрона. Другие три определения массы, (1) по отноше-

нию между удельной ионизацией и величиной Np для верхней части траектории, (2) по ионизации и величине Np ниже счетчика и (3) по величине Np и остаточному пролетному расстоянию под счетчиком, все они дают значения, совместимые с приведенным выше значением. Первоначальная энергия частицы до того, как она входит в счетчик, равна 10 МэВ, а энергия, с которой она вылетает из счетчика, равна около 210 000 эВ. Совершенно ясно, что эта частица не может иметь ни массу, равную массе электрона, ни массу равную массе протона (см. текст под рис.1).

Интересной особенностью фотографии является тот факт, что частица реально наблюдается останавливающейся в газе камеры Вильсона. Никаких полностью определенных доказательств её последующего распада на фотографии нет. Есть, однако, несколько капелек, которые появляются на левом изображении, которое является прямым видом, а также и на правом зеркальном изображении. Стрелоскопическое наблюдение показывает, что эти капельки расположены так, что показывают короткий отрезок траектории электрона, вылетающего из точки, в которой частица остановилась, направленный в сторону счетчика. Из-за относительно слабого света, использованного в этих экспериментах, электронные траектории очень слабые. Эти капельки могут поэтому показывать, что частица после остановки распалась с испусканием положительного электрона. Поскольку частица сама является положительно заряженной, она не могла быть поглощена ядром атома.

Гипотеза о “промежуточной массе”, предлагаемая авторами [1], чтобы обеспечить интерпретацию как информацию о потерях энергии, так и информацию о степени ионизации и длине пролета указанного выше рода, получила сильную поддержку многих экспериментаторов [2]. Различные оценки массы были сделаны по данным последнего типа, приводящим к значениям массы от 120 до 400 масс электрона. Наши данные об энергетических потерях более того были недавно подтверждены во всех важнейших подробностях Блекеттом (Blackett [3]). Однако его основной вывод о том, что проникающие частицы всегда становятся неотличимы от электронов, когда их энергия становится меньше 200 МэВ, не может быть поддержана. В любом случае это значение энергии нуждается в поправке для массы и фактически становится равной 110 МэВ для массы в 240 электронов. Частица с этой массой с кривизной траектории, соответствующей 100 МэВ для электрона имела бы фактическую энергию только 37 МэВ и имела бы глубину проникновения что-то меньшую чем 1 см пути в свинце. Таким образом, нехватка глубины проникновения для частиц с небольшой кривизной (которая просто очевидна в наших собственных данных) может возможно быть понята в терминах короткого остаточного пробега.

Более подробное обсуждение, включая доказательства, основанные на нескольких других доказательствах будут даны в другом месте.

С удовольствием выражаем признательность профессору Милликену Р.А. и Институту Карнеги из Вашингтона, чьи фонды по гранту для профессора Мил-

ликена обеспечили основную поддержку для этих исследований. Мы также благодарим доктора Дж.К. Боггилда и мистера И.С. Кью за помощь в работе на аппаратуре.

S.H. Neddermeyer
C.D. Anderson

Перевод на русский язык подрисовочной надписи:

Рис. 1. Положительно заряженная частица с массой равной массе 240 электронов и энергией в 10 МэВ пролетает сквозь стеклянные стенки и медный цилиндр счетчика Гейгера и вылетает с энергией около 0,21 МэВ. Магнитное поле равно 7900 гаусс. Остаточный пробег частицы после того, как она вылетает из счетчика, равен 2,9 см в камере Вильсона (что эквивалентно пробегу длиной 1,5 см в стандартном воздухе). Она останавливается в газе камеры Вильсона и может распадаться с испусканием позитрона, что недостаточно четко показано на фотографии. Из следующих рассуждений становится ясно, что траектория не может быть образована частицей ни с массой электрона, ни с массой протона. Над счетчиком удельная ионизация частицы слишком велика, чтобы приписать её электрону, имеющему показанную кривизну. Кривизна траектории над счетчиком соответствовала бы кривизне траектории протона с энергией 1,4 МэВ и удельной ионизацией около 7000 пар ионов /см, что по крайней мере в 30 раз больше, чем удельная ионизация, показанная на фотографии. Радиус кривизны ($\rho \approx 3$ см части траектории под счетчиком соответствовала бы энергии 7 МэВ, если бы траектория была оставлена электроном. Электрон такой энергии имел бы удельную ионизацию незначительно отличающуюся от той, которую оставляет частица высокой энергии с тонким следом и кроме того она имела бы остаточный пробег не менее 3000 см в стандартном воздухе вместо реально наблюдаемого пробега в 1,5 см. Более того, если бы частица имела массу электрона и вылетела из счетчика с такой скоростью, что её удельная ионизация была достаточно большой, чтобы соответствовать показанной на фотографии, её остаточный пробег (в стандартном воздухе) должен был бы быть меньшим, чем 0,05 см вместо наблюдаемого 1.5 см. Протон с радиусом кривизны, который частица имеет ниже счетчика, имел бы энергию только 25 000 эВ и остаточный пробег в стандартном воздухе меньше, чем 0.02 см.

ПРИРОДА КАК ДИАЛЕКТИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ СРЕДЫ И ВСЕЛЕННЫХ, В ТОМ ЧИСЛЕ ОБЩЕСТВЕННОЙ СРЕДЫ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ВСЕЛЕННЫХ: МОДЕЛИРОВАНИЕ С ПОМОЩЬЮ ДИАЛЕКТИЧЕСКИХ ДИАЛОГИЧЕСКИХ СХЕМ И ДИАЛЕКТИЧЕСКИХ ФОРМУЛ НА ОСНОВЕ ДВОИЧНОГО СЧИСЛЕНИЯ

© Мисюров Д.А.¹, 2016

Природа представляется в диалектике Среды и Вселенных, в том числе в диалектике Общественной Среды и Общественных Вселенных. Автор выделяет: Первую Природу (где внутреннее развитие Среды и Вселенных проходит в диалектике необходимости и случайности), Вторую, общественную Природу (необходимость и свобода), Третью Природу (новый уровень необходимости и случайности), Четвертую, общественную Природу (новый уровень необходимости и свободы). И т.д. Анализ проводится с помощью диалектических диалогических схем и диалектических формул на основе двоичного счисления. Диалектическая логика помогает творческому развитию, позволяет выявить основные направления эволюционно-революционного развития и возможные варианты развития.

Ключевые слова: природа, диалектика, среда, вселенные, диалектическая формула на основе двоичного счисления, диалектическая диалогическая схема, эволюция, революция.

Misyurov D.A. Nature as the Dialectical Development of the Environment and the Universes, Including the Social Environment and Social Universes: Modeling Using Dialectical Dialogical Schemes and Dialectical Formulas based on the Binary Notation. Nature represented in the dialectic of the environment and the universes, including in the dialectics of social environment and social universes. The author highlights: first nature (where the internal development of the environments and the universes takes place in the dialectic of necessity and chance), second, social nature (the need and freedom), third nature (new level of necessity and chance), the fourth, the social nature (a new level of need and freedom). Etc. The analysis is performed using a dialectical dialogical schemes and dialectical formulas based on the binary notation. Dialectical logic helps creative development, identifies the main directions of evolutionary and revolutionary development and possible development options.

Keywords: nature, dialectics, the environment, the universe, the dialectical formula based on the binary notation, dialectical dialogical scheme, evolution, revolution.

Не вечные, конечные Вселенные, возникающие и развивающиеся, погружены в вечную и бесконечную Среду; развитие Природы идет в диалектиче-

¹ *Мисюров Дмитрий Александрович.* Канд. полит. наук, доцент кафедры философии и социально-экономических наук Московского государственного университета геодезии и картографии (МИИГАиК). 105064, Москва, Гороховский пер., 4. МИИГАиК. Email: dmisyurov@gmail.com

ском взаимодействии Среды с Вселенными. На определенном этапе прогрессивной эволюционно-революционной диалектики Среды и Вселенных появляется уровень Общественной Среды и Общественных Вселенных, который включается в диалектику природы, способствуя выходу Природы на новые уровни развития. Для моделирования имеет смысл использовать универсальные философские диалектические законы, диалектические диалогические схемы и диалектические формулы на основе двоичного счисления [2]. Развитие Природы – в диалектическом диалоге Среды (С) и Вселенных (В), где вызревшее противоречие Среды и Вселенных разрешается выходом на новый уровень развития Среды (С') и далее новый уровень развития Вселенных (В'), и т.д.:

С (бесконечная Среда) – В (конечные Вселенные) –

С' (новый уровень бесконечной Среды) – В' (новый уровень конечных Вселенных) –

И т.д.

Схематически, в общем виде диалектическая диалогическая схема [2]:

$$\begin{array}{l} X - Y - \\ X' - Y' - \end{array}$$

И т.д.

Здесь отрицания отрицания: $X - Y - X'$, а также $Y - X' - Y'$. Или в приложении к нашей теме, природным Среде и Вселенным: $C - B - C'$, а также $B - C' - B'$ и т.п. В диалогической диалектической схеме с удваивающимися символическими весами [2]:

$$\begin{array}{l} X_1 - Y_2 - \\ X'_4 - Y'_8 - \end{array}$$

И т.д.

Для Среды и Вселенных:

$$\begin{array}{l} C_1 - B_2 - \\ C'_4 - B'_8 - \end{array}$$

И т.д.

Символическая интерпретация природного развития Среды (C_1) и Вселенных (B_2) дает возможность определить человеческое общественное развитие и как новый уровень развития Среды (C'_4) – это Общественная Среда, и как Общественные Вселенные (B'_8), что далее в диалектическом развитии выводит на новые уровни развития Среда₁₆ – Вселенные₃₂ и далее новые Общественная Среда₆₄ – Общественные Вселенные₁₂₈:

Виток I

Первая Природа (тезис): Среда₁ – Вселенные₂ –

Вторая Природа (антитезис): Общественная Среда (Среда')₄ – Общественные Вселенные (Вселенные')₈ –

Виток II

Третья Природа (синтез): Среда (Среда'')₁₆ – Вселенные (Вселенные'')₃₂ –
Четвертая Природа (антисинтез): Общественная Среда (Среда''')₆₄ – Обще-
 ственные Вселенные (Вселенные''')₁₂₈ –

И т.д.

Учетом известное наделение человеческого общества свободой выбора, а дикой природы – случайностью. Первая Природа (тезис) и Третья Природа (синтез) – царство развивающихся необходимости и случайности (диалектика которых дает внутреннее развитие как Среды, так и Вселенных), а общественные Вторая Природа (антитезис) и Четвертая Природа (антисинтез), где человеческое сознание, свобода воли и т.п. – это царство диалектики необходимости и свободы, которая дает внутреннее развитие Общественной Среде и Общественным Вселенным:

Виток I

Первая Природа: Среда (необходимость – случайность) –

Вселенные (необходимость' – случайность')

Вторая Природа: Общественная Среда (необходимость'' – свобода (случайность'')) – Общественные Вселенные (необходимость''' – свобода' (случайность''')) –

Виток II

Третья Природа: Среда (необходимость'''' – случайность''''') – Вселенные (необходимость'''''' – случайность''''''') –

Четвертая Природа: Общественная Среда (необходимость'''''' – свобода'' (случайность''''''')) – Общественные Вселенные (необходимость'''''''' – свобода'''' (случайность'''''''''))

И т.д.

Каждый новый уровень, каждый новый элемент, становясь весомее, диалектически, критически отрицая предыдущие, вбирает ценное из прошлого. Символический вес нового элемента больше суммы весов предыдущих, что символизирует прогресс.

Если появление Общественной Среды (общественного производства) как начала общественной Природы, есть результат разрешения противоречия между начальной природной Средой и начальными Вселенными, то с появлением Общественных Вселенных (социальных общностей) начинает вызревать новое внутреннее противоречие, уже для Второй природы – между Общественной Средой и Общественными Вселенными. Также зреет противоречие между Первой Природой и Второй, общественной Природой. Разрешением этих противоречий становится переход к Третьей Природе, с диалектическим отрицанием Общественной Среды и Общественных Вселенных, с переходом к новому уровню царства необходимости и случайности, к новой природной Среде и новым Вселенным. Мы наблюдаем этот процесс при создании новых, не известных предшествующей природе материалов, при создании клонированных, генетически измененных организмов, при создании новой экологической обстановки, и т.п. Важность подчинить обществу Третью природу с ее необходи-

мостью и случайностью, вынуждает человека сознательно создавать более развитую Четвертую, общественную Природу с новой Общественной Средой, с новыми Общественными Вселенными, с новым уровнем развития необходимости и свободы.

Проблема закономерного развития, сочетания доминант и недоминант в эволюционно-революционном диалектическом развитии решается через предложение многоуровневых диалектических формул на основе двоичного счисления [2] с доминантами (обозначены прописью X, Y, X', Y' и т.п., соответствие 1 в двоичном числе), и недоминантами (обозначены строчко x, y, x', y' и т.п., соответствие 0 в двоичном числе), с комбинаторными эволюционными шагами на отдельных уровнях, а также с революционными скачками с уровня на уровень разрешением зрелых противоречий, с образованием новых элементов на новых уровнях (**скачки выделены**):

$$\begin{aligned} & ux (00) - yX (01) - Yx (10) - \mathbf{YX (11)} - \\ & \mathbf{X'yx (100)} - X'yX (101) - X'Yx (110) - \mathbf{X'YX (111)} - \\ & \mathbf{Y'x'yx (1000)} - \text{и т.д.} \end{aligned}$$

На отдельных уровнях – возможные эволюционные шаги, с учетом диалектических законов и семиотики ряда двоичного счисления. В диалектике Среды (с) и Вселенных (в):

Первая Природа: Среда: $vc - vC -$

Вселенные: $Vc - \mathbf{VC} -$

Вторая Природа: Среда: $C'vc - C'vC - C'Vc - \mathbf{C'VC} -$

Вселенные: $\mathbf{V'c'vc} - \dots - \mathbf{V'C'VC} -$

Третья Природа: Среда: $C''v'c'vc - \dots - \mathbf{C''V'C'VC} -$

Вселенные: $\mathbf{V''c''v'c'vc} - \dots - \mathbf{V''C''V'C'VC} -$

И т.д.

Имеем, например, средово-вселенские революции со скачком на новый уровень Вселенных ($C'VC - V'c'vc$, или $C''V'C'VC - V''c''v'c'vc$), а также вселенско-средовые с революционным переходом на новый уровень среды ($VC - C'vc$ или $V'C'VC - C''v'c'vc$). Таким образом, можно познавать эволюционно-революционный процесс и управлять им.

Диалектическая схема диалогически развивающейся природы, с учетом Первой Природы (П), Второй Природы (В), Третьей Природы (Т), Четвертой Природы (Ч):

$$\begin{aligned} & П_1 - V_2 - \\ & Т (П')_4 - Ч (V')_8 - \end{aligned}$$

В эволюционно-революционной диалектической модели:

$$\begin{aligned} & вп - вП - Вп - \mathbf{ВП} - \\ & \mathbf{Твп} - ТвП - ТВп - \mathbf{ТВП} - \\ & \mathbf{Чтвп} - \text{и т.д.} \end{aligned}$$

Подробнее:

Вызревание противоречия первой и второй природы:

вп – незрелый первичный союз первой и второй природы. вП – доминанта первой природы. Вп – доминанта второй, общественной природы. **ВП** – зрелое противоречие начальных первой и второй природы.

Разрешение зрелого противоречия **ВП** революционным скачком на новый уровень с появлением доминанты третьей природы (**ВП – Твп**):

Твп – доминанта третьей природы. ТвП – диалектика доминант третьей и первой природы. ТВП – диалектика доминант третьей и второй природы. **ТВП** – зрелое противоречие доминант третьей, второй, первой природы.

Разрешение зрелого противоречия **ТВП** революционным скачком на новый уровень с образованием доминанты четвертой природы (**ТВП – Чтвп**):

Чтвп – доминанта четвертой природы. И т.д.

Элементы формулы на основе двоичного счисления, элементы моделей можно наделить символическими весами, показав связь с диалогическими диалектическими схемами. Например, революционный скачок **ТВП – Чтвп** будет выглядеть как $T_4V_2\Pi_1 - Ч_8T_0V_0\Pi_0$. Эволюционные шаги третьей природы: $T_4V_0\Pi_0 - T_4V_0\Pi_1 - T_4V_2\Pi_0 - T_4V_2\Pi_1$ и т.п.

Соблюдается диалектический принцип взаимосвязи всех элементов в развитии. Для Ф.Энгельса: «Так называемая объективная диалектика царит во всей природе, а так называемая субъективная диалектика, диалектическое мышление, есть только отражение господствующего во всей природе движения путем противоположностей...» [1, с.526]. Предложенная с учетом схем и формул диалектика моделей позволяет выявлять основное эволюционно-революционное направление развития и возможные комбинаторные варианты. Развитие объективного (О) и субъективного (С):

$$\begin{array}{l} O_1 - C_2 - \\ O'_4 - C'_8 - \end{array}$$

И т.д.

Развитие техники и естествознания, позволяющее связывать Общественную природу, Общественную Среду и Общественные Вселенные с другими уровнями, также можно рассмотреть диалектически, не только в единстве, но и в борьбе, в эволюционно-революционном развитии.

Диалектическая логика дает возможность моделировать развитие и творчески преобразовывать мир.

ЛИТЕРАТУРА

1. Маркс К., Энгельс Ф. Соч. Т.20.
2. Мисюров Д.А. Моделирование развития с помощью диалектических формул на основе двоичного счисления. М.: МАКС Пресс, 2013. 352 с.

ЭВОЛЮЦИЯ И РЕТРОГЕНЕЗ ЛИТО И БИОДОМЕНА

© *Мораховский В.Н.*¹, 2016

Материальный мир, представленный живой и неживой материей, состоит, соответственно, из двух частей – био и литодомена, имеющих в планетарном масштабе сложные взаимоотношения. Анализ доменов позволяет сформулировать главные классификационные характеристики, определить ранговые уровни объектов, сопоставить хронометрию внутриранговых событий и обобщить полученные данные. Установлено существование ряда особенностей, отражающих аналогию и расхождения в эволюции и ретрогенезе обоих доменов, контролируемых определенными законами.

Morahovskij V.N. Evolution and Regression Processes of the Litho and Biodomens. Material. world is represented by organic and nonorganic matter, it is respectively, of two parts – litho and biodomen having a planetary scale complex relationships. The analysis allows to establish main characteristics, determine their rank level, compare chronometry of the events and summarizing available data. The existence of a number of features reflecting the analogy and the difference in the evolution and retrogeneze of the domains controlled by certain laws was also established.

Используемые термины.

Онтоген – любой объект; здесь – минерал (литоонтоген, литоген), или организм (витаонтоген, биоген, фитоонтоген, зоонтоген)

Литодомен – совокупность всех неодушевленных (авитальных) объектов

Литотаксон – каждый из трёх типов горных пород: магматических, осадочных, метаморфических

Литофил – комплекс каждого из трёх типов горных пород

Биодомен^X) – совокупность всех живых объектов

Фитотаксон – царство растений

Зоотаксон – царство животных

Микотаксон – царство грибов

Эдафотаксон – почвы

Биофил – класс каждого из биотаксонов (фитофил, зоофил и др.)

Некростаз – неживое состояние живых объектов

Апоптоз (апостоз) – гибель клеток и фрагментов онтогенов, программируемая гомеостазом

х) В работе не рассматриваются домены вирусов и бактерий

В основе всего, доступного анализу, материального мира находятся вещества, состоящие на 98% из следующих элементов: O, Si, H, C, N, Al, Ca, Fe, Mg, в

¹ *Мораховский Владимир Николаевич.* Санкт-Петербургский Горный Университет, Россия, Санкт-Петербург. Email: morahovsky@mail.ru

меньшей мере P, S и других; таксонометрически элементы подразделяются на преимущественно литофильные – O, Si, Al, Ca, Fe, Mg – и био(вита)фильные – O, C, H, N, P. Среди перечисленных выделяются элементы-антагонисты: литофобный N и витафобный Al. Существующие на Земле вита и литоонтогены находятся в резкой диспропорции: количества первых и вторых разнятся тысячекратно (табл.) при резком преобладании витаонтогенов. Необходимо отметить, что из общего числа 4300 известных литоонтогенов лишь только несколько из них, порообразующих, составляют более 90% литодомена.

Таблица 1. Число известных видов тверд. геовещества (по Н.П.Юшкину)

| Хронология | Биологические виды | Минеральные виды |
|-------------------|--------------------|------------------|
| Середина XVIII в. | 10 000 | 80 |
| Конец XVIII в. | 35 000 | 200 |
| Середина XIX в. | 100 000 | 550 |
| Конец XIX в. | 500 000 | 800 |
| Середина XX в. | 1 600 000 | 1600 |
| Конец XX в. | более 30 000 000 | 4300 |

Эволюция и ретрогенез литодомена

Более 90% домена составляют силикаты – плагиоклазы, оливин, пироксены, амфиболы, слюды, кварц. В основе этих и некоторых других минералов (калиевые полевые шпаты, нефелин), образующих комплексы – литофилы первообразованных магматических пород, находится пятиатомное ядро, геометрически представленное правильным (кубическим) тетраэдром с атомами кислорода в вершинах и атомом кремния в центре – SiO₄. По способу соединения тетраэдров между собой через кислород (ковалентная связь Si-Si отсутствует) минералы – силикаты и алюмосиликаты – группируются в системы кристаллических решёток: островные, цепочечные, кольцевые, ленточные, слоевые и каркасные.

Представление об изначальном этапе литогении базируется на глобальном очаге основного – базальтоидного – магматического расплава, кристаллизовавшегося с образованием первичных – основных и ультраосновных магматических комплексов. Породы этих комплексов слагаются практически одинаковым набором минералов: оливином (Fe(Mg)SiO₄), пироксенами (CaFe(Mg)AlSi₂O₆), плагиоклазами (Ca(Na)AlSi₃O₈) и являются первородными не только для Земли, но и для всех планет и небесных тел ближайшего космоса (Марс, Луна, Венера (?), Меркурий, астероиды). Отличительным свойством литодомена Земли служит наличие в верхней части её литосферы гранито-гнейсового, планетарно развитого слоя. Наиболее вероятное происхождение сугубо земных гранитоидов, относящихся к кислым магматогенным формациям, это – дифференциация первоначального основного расплава, либо гранитизация сформированных литофилов с образованием пород, состоящих более,

чем наполовину из калиевых полевых шпатов (KAlSi_3O_8), кварца (SiO_2), слюды ($\text{KAl}_2(\text{MgFe})_3\text{AlSi}_3\text{O}_{10}(\text{OHF})$) и роговых обманок ($\text{Ca}_2(\text{MgFeAl})_5(\text{AlSi})_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$).

Постмагматические изменения литогенов заключаются, во-первых, в локальных изменениях кристаллических решёток минералов и в регрессивном развитии вторичных, преимущественно гидроксилсодержащих минералов, замещающих первичные с образованием псевдоморфоз, имеющих более сложный состав и структурную решетку. К ним относятся: амфиболы, хлориты, тальк, серицит, серпентин и др. Развитие вторичных минералов происходит избирательно-селективно, либо тотально по всем онтогенам породы. Пример селективного развития: пироксеновое габбро \rightarrow роговообманковое габбро; тотального: авгитит \rightarrow горнблендит; дунит \rightarrow серпентинит. Такие процессы регрессивного постмагматического изменения литофила с сохранением основных физико-химических его характеристик можно условно параллелизовать с различными видами апоптоза, имеющего место в таксонах биодомена. К регрессивным процессам магматического таксона относится образование (после кристаллизации расплава) пертитов распада в калиевом полевом шпате, мирмекитов, двойникования и др. Интервал времени образования вторичных минералов соответствует времени существования всего литофила.

Одним из главных условий существования литофила является его монолитность, то есть срастание всех онтогенов в сплошную безазорную массу, либо цементация их с образованием петрокластовых структур. При нарушении этого условия, то есть при эрозионном образовании исходного материала обломочных осадочных пород, магматогенный литофил прекращает своё существование. В поздние и заключительные стадии процесса становления данного литофила, в условиях последовательно понижающихся температуры и давления, формируются жильные ассоциации онтогенов, не принадлежащих к порообразующим, но содержащих ценные элементы, относящиеся к редким, благородным и редкоземельным. Таким образом, в данные, отчётливо регрессивные стадии, имеет место относительно короткий металлогенический импульс, который, как известно, отличается масштабным разнообразием с характерной морфологией и металлогенической специализацией сформированных тел. Исчезновение онтогенов магматического литофила, фиксирующее прекращение существования последнего, возможно при трёх принципиально различных процессах: расплавления, растворения и при средних или высоких ступенях метаморфизма.

Терригенный и пирокластовый материал, возникающий при разрушении магматического тела, создаёт при его цементации породу, относящуюся к типу обломочных, представляющих седиментологическую часть литодомена. Проблема поиска источника материала мощных терригенных толщ, венчающих литосферу Земли, остаётся неразрешимой вследствие безусловной нереальности существования гранитоидных формаций в масштабах, достаточных для обеспечения данных толщ кварц-полевошпатовым обломочным материалом, из которого преимущественно они состоят.

Как отмечалось, литофилы седиментационных образований возникают при цементации фрагментов других пород, либо при выпадении осадка из пересыщенных солями растворов в условиях замкнутых резервуаров. Для абиогенного материала, возникшего при механическом измельчении (практически до мономерного звена), классификационная позиция онтогена сохраняется; в пределах зоотаксона это невозможно, для фитотаксона ограничено возможно. Кроме обломочно-хемогенных комплексов, к седиментационным принадлежит органическая группа, подразделяющаяся на танатоценозные известняковые и кремнистые литофилы, а также каустобиолиты. Различные битумы, по новейшим данным, ошибочно относить к органической группе, они представляют собой жидкостно-газовые смеси эндогенного эманационно-флюидного генезиса и их рассмотрение исключаются.

Метаморфогенные литофилы возникают в процессе твердофазного изменения минерально-онтогенетических и структурных характеристик горных пород под действием температуры, давления и химических реакций. При сохранении химического состава имеет место изохимический метаморфизм, при изменении – метасоматический. Процесс метаморфизма подразделяется на прогрессивный, связанный с повышением P T , и регрессивный (ретроградный), обусловленный понижением P T при усилении роли воды. Именно при регрессивном метаморфизме происходит мобилизация и центростремительная миграция в тектонически подготовленные объёмы большого числа ценных химических элементов и соединений, включая эндогенные битумы.

Проблемы эволюции и ретрогенеза оболочек Земли и планет земной группы рассмотрены в работах В.Н.Мораховского 1980 – 2014 гг.

Эволюция и ретрогенез биодомена.

Построение всех биологических веществ имеет в основе CH_4 , причём, как и в литодомене, в виде правильного тетраэдра, где один атом углерода (в литодомене – кремния) окружен по вершинам четырьмя атомами водорода (в литодомене – кислорода). Атомы углерода, в отличие от кремния, способны, ковалентно соединяясь, образовывать цепочки, кольца и более сложные формы, будучи обрамлёнными атомами водорода, кислорода и азота. Такая гомологическая особенность послужила основой образования сначала простейших углеводородов газообразной и жидкостной фаз (алканов, алкилов), а при ветвлении и кольцевании цепочек – всего многообразия биологических веществ. Закон биологической эволюции – от простого к сложному – выражен отчётливо: эндогенный метан \rightarrow этан \rightarrow пропан \rightarrow бутан (газы) \rightarrow пентан \rightarrow гексан и др. (жидкости и твёрдые вещества), бензольные кольца, их комбинации – ... – аминокислоты, белковые и другие соединения, формирование которых происходило благодаря вхождению в их молекулярную структуру кислорода и азота. Изначальное формирование всей гаммы сложных органических соединений в предвита́льный период является процессом, большинство звеньев которого

остаются недиагностируемыми. Одними из наиболее хронологически ранних биовеществ являются целлюлоза – (C₆H₁₀O₅), сахароза – (C₁₂H₂₂O₁₁) и ряд других оксиглеводородных соединений, для которых характерно отсутствие азота. Последний, являясь одним из самых химически инертных элементов, переводился в связанное состояние так называемыми клубеньковыми бактериями, которые (и в этом неразрешимое противоречие) должны были уже иметь в своей структуре азотсодержащий белок. Единственным источником связанного абиогенного (изначально существовавшего) азота в начальный период развития биодомена был вулканогенный аммиак. Если безазотная целлюлоза была основой развития и строения современной наземной фитосферы, то азотсодержащая производная целлюлозы – хитин (C₈H₁₃NO₅) – является основой зоосферы, слагающая экзоскелет членистоногих (90% зоомассы планетарного биодомена), клеточную ткань грибов и бактерий.

Проблема возникновения жизни практически не решена ни в одном звене. Единственным достижением современной биологии явилось определение всех веществ, входящих в состав организмов, исследование их функциональной роли. Однако, как произошла комбинация их в необходимые для возникновения жизни структуры, как произошло возникновение доклеточной и затем клеточной жизни, как клетка стала осуществлять все жизненные функции, неизвестно. Представляется очевидным, что был необходим внешний импульс, индуцированный животворящим полем, без изучения свойств которого в настоящее время любые исследования в области биогенетики лишены смысла. Была ли это одна клетка, в какой среде произошло её возникновение, каким образом усложнялась её внутренняя структура, как шло формирование многоклеточных структур с дифференциацией их жизненных функций – всё это вопросы, требующие разрешения.

В изначальном этапе развития жизни представляется безусловной очередность появления автотрофных, а затем гетеротрофных онтогенов, так как жизнеобеспечение первых не включает биологических соединений, а вторые без органики нежизнеспособны и поэтому должны поглощать автотрофов, либо продукты их жизнедеятельности. Низшие автотрофы существуют без фотосинтеза, для которого необходим хлорофилл, в порфириновые кольца молекул которого входит азот и магний. От низших растений берёт начало цепь биоэволюции: растения → травоядные → хищные. К началу фанерозоя (510 млн. лет) возникают основные филы – зоо фито и микотаксонов, существующие поныне в дополнение к уже существовавшим в криптозое доменам бактерий и вирусов.

Биологическая основа биодомена – клетка – представляет онтоген, если она принадлежит к простейшим (Protozoa), и является лишь частью онтогена, входя в структуру многоклеточного организма. Фитотаксон включает следующие филы: мхи, папоротники, хвощи, плауны, голосеменные, покрытосеменные (цветковые). Большинство растений имеет три обязательных элемента в своём строении: корень, стебель, лист. Рост фитоонтогена, его развитие, взросление происходит под действием механизма фотосинтеза с использованием газов

наземной атмосферы, воды и дополнительных веществ, поставляемых корнями. Большинство деталей механизма существовавшего онтогена остаётся неясным, из явлений апоптоза устанавливается периодический опад, образование сучков, компенсируемое ростом новых почек, листьев, ветвей. Находящийся вблизи корней дерева отмерший материал (опад) является источником веществ, впоследствии поглощаемых корнями. После гибели растения вещество его древесины разлагается с образованием перегноя, необходимого для развития вещества эдафотаксона и всех компонентов эдафона. Таким образом, ретроградные процессы некростаза растений носят креативный характер, способствуя продолжению его рода, либо продуцируя каустобиолиты.

Все онтогены фитотаксона обладают уникально высокой скоростью регенерации (при различной степени повреждения их наземных частей – стволов, стеблей, ветвей, листьев; при пожарах, паводках, уничтожении травоядными и др.), как минимум, на порядок превосходящей скорость регенерации большинства биофилов зоотаксона. Эта особенность, в совокупности с автотрофностью, делает растительный мир малоуязвимым, сравнительно с животным, при гипотетически возможных глобальных катастрофах (при отсутствии биологически вредных и сильных изменений в воздушной и водной средах). Вполне возможно, что последней эрой угасающего биодомена Земли станет Фитозой.

Число онтогенов каждого фитофила регулируется возможностью получения из окружающей воздушной, водной, каменной и почвенной среды элементов и веществ, необходимых для их существования, включая солнечное излучение (т.н. гомеостаз популяции). Естественно, необходимость иметь своё жизненное пространство сопровождается борьбой за него между онтогенами одного, или разных биофилов.

Регрессивные процессы зоотаксона, аналогично фитотаксону, представлены эндо и экзоретрогенезом. К первой группе эндоретрогенеза относится апоптоз, вирусно-бактериальные, онкологические болезни. Существует противоречие, характерное для всех форм жизни биодомена – инфекционные болезни “кормят” их возбудителей; для них болезнь является источником жизни в её развитии. Ко второй группе эндогенного ретрогенеза относятся процессы, следующие за взрослением, и приводящие, в конечной фазе, к некростазу: старение, дряхление и смерть. Количество родившихся и сохранивших свою жизнь до детородного возраста биогенов регулируется взаимоотношениями разных групп онтогенов и условий существования: климат, наличие кормовой базы, воды и пр. К экзоретрогенезу относится насильственное прерывание жизни одних онтогенов другими (например, плотоядными, использующими первые как источник пищи).

В пределах биофила имеет место тенденция к повторению в последних фазах его существования элементов, присущих фазам начала развития. Примером может служить распрямление спиральных скелетов некоторых пермских аммонитов, то есть стремление к форме раннеордовикских стержневидных ортоцерасов. Процесс распрямления длился не менее ряда миллионов лет, поэтому

причину тотального некростаза, которым закончился палеозой, нет оснований соотносить с падением каких-то астероидов, синхронным извержением всех герцинских вулканов и др.

Имеет место известная пищевая цепь, состоящая из онтогенов разных биофилов, которая представляет по своей сути передачу энергии одними особями другим (путём их поедания). В этой цепи первое звено представлено автотрофной флорой; далее следуют травоядные, плотоядные, всеядные, приматы (человек). Травоядные онтогены по своей трофической сущности не отличаются от плотоядных: они питаются автотрофными организмами, полностью или частично уничтожая их. Ими питаются просто – они “бессловесны” и неподвижны, что в плане самосохранения компенсируется их способностью к регенерации, высокоскоростному размножению, быстрому росту. К плотоядным принадлежат, помимо зоофилов млекопитающих, филы хищных птиц, рептилий (исключая наземных черепах), амфибий, большинства рыб. Естественные регуляторы численности тех или иных биогенов привели к установлению тех оптимальных количеств биогенов, которые обеспечивали родовую и видовую стабильность их существования в определенные отрезки времени. Достоверно не известно фактов фатального подавления одного вида животных другим, исключая род *Номо*, умертвивший (прямо или косвенно) большое число видов животных и растений. Определённая группа олиготрофных животных – тигры, львы, рыси, леопарды – явилась наиболее уязвимой в связи с совпадением жизненно важных для них источников питания с родом *Номо*. В результате ареал их обитания резко сократился – в начале XIX века тигры обитали на европейской части России в приуральской области р.Урала (Яика), львы в древности населяли Армению, леопарды – Кавказ. Характерно, что омниотрофных животных (например, медведей) это коснулось в значительно меньшей мере, границы их ареала практически сохранились.

Существует большое количество биофилов, онтогены которых питаются продуктами жизнедеятельности других животных и растений, не нанося им ущерба. К ним принадлежат трупоядные (*Neikrotropha*, *Saprotrophia*), экскрементоядные (*Каротрофа*), плодоядные (*Каротрофа*). Вместе с тем существует большая группа животных-паразитов, принадлежащих, в основном к типам червей (*Vermes*), классу насекомых (*Insecta*) и классу рыб (*Pisces*). Данные животные, в отличие от симбиозных, односторонне используют в качестве источника питания и среды обитания организм другого на протяжении большей или меньшей части своего жизненного цикла.

Некростаз в рамках зоотаксона продуцирует твёрдые части скелета онтогенов в виде костного и дентального вещества для типов позвоночных (*Vertebra*), моллюсков (*Mollusca*), простейших (*Protozoa*); известкового, кремнистого и фосфатного материала внешних скелетов морской фауны а также хитина членистоногих (*Arthropoda*). Как отмечалось ранее, количество освобождаемого при некростазе хитина на порядок превышает массу остального биовещества Земли. При благоприятных для захоронения условиях происходит фоссилиза-

ция и сохранение остатков в виде первоначальных форм в материале осадочных комплексов. Мягкие части онтогенов в масштабе геологического времени практически мгновенно (по цепочке некрохимических реакций) превращаются в газы: CO_2 , CO , H_2S , NH_3 ; воду и др., то есть исходные вещества самого начала существования биодомена. Основной закон некростаза – невозможность обратного превращения мертвой ткани в живую.

Динамика эволюции лито и биодомена, имеющая ряд общих моментов и расхождений в их эволюции (рис. 1), вместе с тем имеет для доменов живой и неживой материи общую, неукоснительно выдерживаемую, закономерность: ретрогенез в том и другом случае неизбежно креативен.

Заключение

Следует отметить наиболее важные моменты настоящей работы:

1. Общностью развития лито и биодомена является идентичность начальных фаз, заключающаяся в образовании исходных простых звеньев, геометрически представленных в том и в другом случае кубическими тетраэдрами.

2. Эволюция обоих доменов осуществлялась резко различными путями. Кремнекислородные тетраэдры, способные соединиться между собой только через кислород, создали шесть типов кристаллических решёток – островные, цепочечные, кольцевые, ленточные, слоевые и каркасные, что предопределило развитие породообразующих минералов, сформировавших литофилы изначальных магматических пород. В тетраэдрах CH_4 (в отличие от SiO_4), одновалентные атомы водорода были не способны соединяться ни с какими соседними атомами и, будучи прикрепленными к углероду, обеспечивали возможность атомам последнего формировать цепи (алканы, алкилы), кольца (бензолы) и ветвящиеся кристаллографические конструкции, явившие, после вхождения в них кислорода и азота, аминокислоты, затем белковые и другие витальные вещества.

3. Хронометрия для лито и биодомена определяется по двум шкалам – для онтогенов и филов. В рамках литодомена разнос крайних значений – от десятков минут до миллиардов лет. Онто и филохронометражи для литотаксонов в принципе совпадают и составляют от десятков минут до сотен миллионов лет. Для биодомена шкалы резко различны: для зоо и фитоонтогенов от секунд (простейшие) до тысячи лет (секвойя); для биофилов – до единиц, десятков и сотен млн. лет. Хронометраж существования криптозойских биофилов (последние 550 млн. лет), даже с приблизительным определением границ того или иного биофила, пока неосуществим. Антропогенное вмешательство здесь не вводится в рассмотрение. Уверенно фиксируется значительно большая биологическая устойчивость растений, сравнительно с животными, их быстрая регенерация, рост, размножение, высокая резистентность к неблагоприятным условиям существования. Это обстоятельство позволяет прогнозировать будущее

наступление Фитозойской эры вследствие явного угасания большинства высокоорганизованных биофилов зоотаксона.

4. Литотаксон, представленный на Земле типами магматических, метаморфических и осадочных пород, слагающих литосферу, в космосе достоверно представлен основными магматическими и осадочными образованиями, сложенными онтогенами, практически идентичными земным. Неизвестных минералов в ближайшем космосе пока не зафиксировано. Следовательно, формирование Земли на этапе образования данных литофилов происходило тем же путём, что и соседних небесных тел – планет земной группы и Луны. Однако, литофилы, принадлежащие гранитным и метаморфогенным формациям с соответствующей онтогенной и металлогенной, свойственны только Земле, равно как и отсутствующие вне нее биофилы. Представляется безусловной необходимость поиска генетической связи между лито и биодоменом.

5. Диаметрально противоположными свойствами лито и биодомена является континуальность и дискретность. Если порода дезинтегрирована на отдельные составляющие её онтогены – минералы, она как литофил (или часть его) перестаёт существовать. Если витаонтогены насильственно, беззастенчиво соединить вместе, лишив их тем самым жизненного пространства, они перестанут существовать так же, как и биофил, к которому они принадлежат. После эрозионного, механического разрушения магматического литофила, фрагменты дебриса породы сохраняют свойства литоонтогенов, представляя материал для образования нового кластического литофила при условии их цементации. В противоположность этому, при насильственном создании беззастенчивой концентрации биоонтогенов любого биофила произойдёт их некростаз, равно как и прекращение существования самого фила. Гипотетическое уничтожение некростаза при условии сохранения процесса репродукции биогенами, их возрастающее число приведет к сокращению и уничтожению жизненного пространства, что при условии нормального гомеостаза неизбежно даст тождественный результат: все биогены охватит насильственный некростаз. Поэтому для стабильного существования любой группы организмов необходима естественная гибель, в идеальном случае завершающая фазу старения.

6. Процессы ретрогенеза биодомена контролируются законом конуса (В.М.), который обуславливает резкое увеличение путей деградации при повышении степени эволюции того или иного члена биоты с её максимумом при достижении экстремума эволюции – вершины. Возникает трудность, а чаще невозможность определить картину и характер последующего ретрогенеза того или иного члена. В обычном конусе с круговым основанием путь от любой точки основания или образующей к вершине (эволюция) представляет прямую линию, которая однозначно предопределяет превращения объекта, связанные с его развитием. Обратное движение от вершины к геометрически континуальному основанию, состоящему из бесконечного количества точек, также имеет бесчисленное количество направлений, что отражает непредсказуемость ретрогенеза. В случае, когда имеются основания ограничить число возможных его

путей, модель может быть представлена треугольным сечением конуса со сходящимися при вершине сторонами, за которые эти пути не заходят при возможном вариационном движении вниз по плоскости грани данного сечения. Площадь, образованная линиями пересечения с образующей и плоскостью основания – равнобедренный треугольник, который и определит в данной модели предел возможных ретрогенных вариаций. Для литодомена представляется корректной модель трёхгранной, (по числу литотаксонов – типов земных горных пород) пирамиды, каждая грань которой соответствует вариантам возможных путей ретрогенеза в рамках треугольника, образованного стороной основания, соответствующего типу горной породы, и двумя рёбрами.

7. Необходимо отметить, что выше проанализирован эскизный материал по основным направлениям систематизации и сопоставления главных материальных объектов, составляющих современный мир. Работа базируется на исследованных свойствах, а также общем направлении динамики их развития и регресса. Содержание работы должно служить основой для дальнейших детальных исследований в намеченном направлении, результаты которых предстоит суммировать в капитальном труде “Сравнительная таксономия материального мира”. Данный труд, безусловно, должен включать антропосферу и созданную последней техносферу, которые не могли быть здесь рассмотрены из-за необходимости выполнения большого количества фактологически подкреплённых исследований по взаимоотношению их с био и литовеществом. Особое положение фила Ното связано с некомпенсируемым применением этим филем непрерывно совершенствуемых средств, противоестественных для природы, что выходит за рамки законов равнодействия материальных тел и их взаимоотношений. Это приводит к всевозможным формам непрогнозируемого ретрогенеза. По совокупности новейших данных, “точка возврата” пройдена, и антропосфера, в современном её виде, через определенный промежуток времени, перестанет существовать.

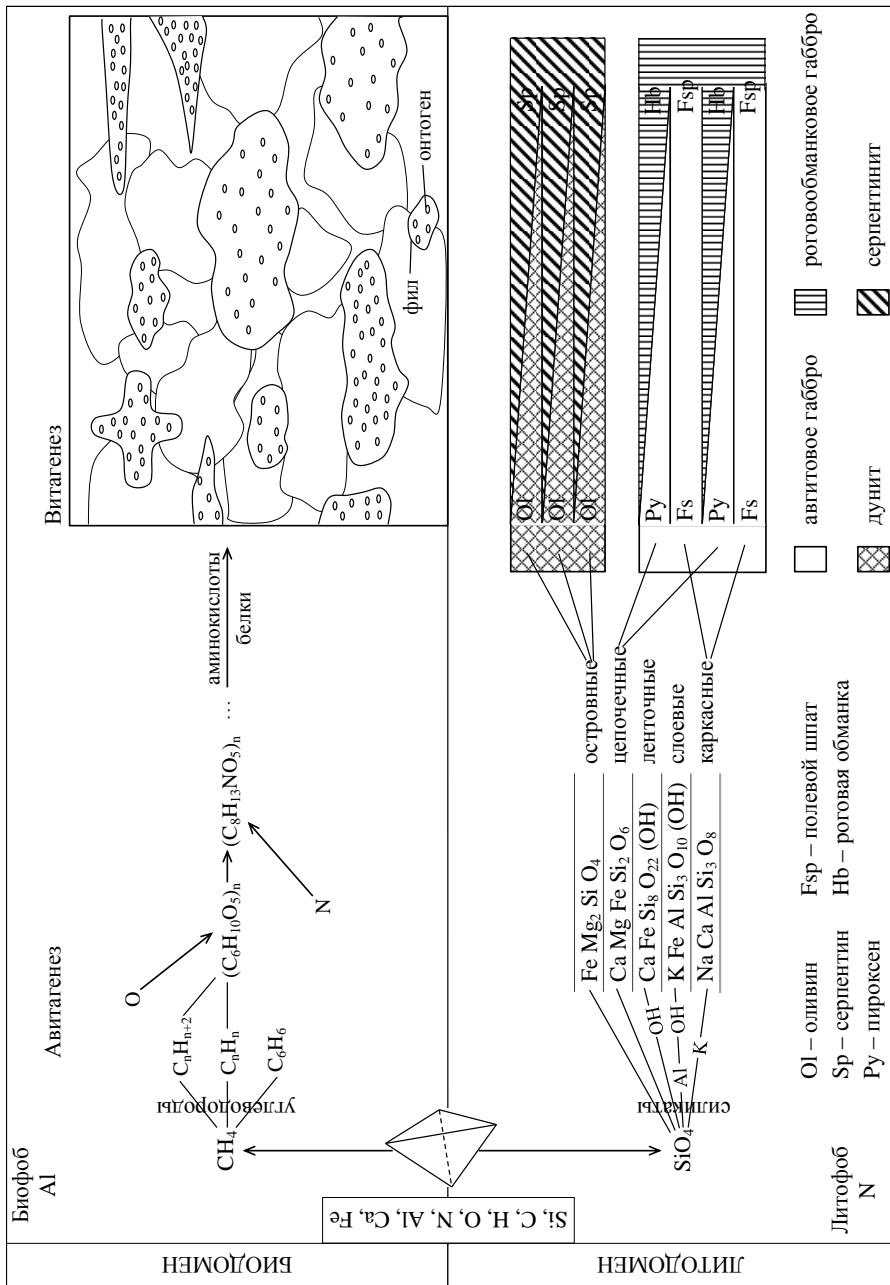


Рис. 1. Схема путей эволюции и ретрогенеза геовещества в мегахроне 0 – 4 млрд. лет

ЭНЕРГОДИНАМИКА

© *Никитин А.П.*¹, 2016

В этой статье представлены основы энергодинамики – энергетической теории, которая закладывает фундамент для новой парадигмы физической науки, позволяющей объединить современные теории микромира и макромира. Предлагается рассматривать движение материи в пространстве-времени, т. е. все изменения и взаимодействия, в том числе и гравитационные, происходящие в Космосе, не как силовые взаимодействия тел, зарядов, частиц, полей и проявления искривления пространства-времени, а как проявления и следствия энергетических процессов в едином Космосе. Мерой этих процессов является энергия Космоса, включая «тёмную материю» и «тёмную энергию», с абсолютной мощностью, равной постоянной Планка. Предлагается движение материи в Космосе рассматривать (описывать, отражать в нашем сознании) как движение энергии, как динамику энергетического векторного поля, материально-энергетической «ячейкой» структуры которого является протон. На основе разрабатываемой энергетической теории возможна энергетическая интерпретация атома водорода, и всей барионной материи, например, Земли и Солнца, когда движение материи происходит и соответственно описывается «стоком» и «излучением» энергетического потока в векторном материально-энергетическом поле. Приведены планковские величины в системе размерностей ЛТ. Утверждается, что космическое «реликтовое» излучение генерируется в атомах существующей барионной материи и не имеет отношения к мифическому «Большому взрыву».

Keywords: энергодинамика, энергетическая теория, Космос, мощность энергии Космоса, энергетическая интерпретация квантовой механики, энергия Вселенной, планковские величины, постоянная Планка, атом водорода, реликтовое излучение.

Nikitin A.P. Energydynamics. This article presents the foundations of electrodynamics – energy theory, which lays the foundation for a new paradigm of physical science, which allows to combine the modern theory of the microcosm and macrocosm. It is proposed to consider the motion of matter in space-time, i.e all of the changes and interactions, including gravity, taking place in the cosmos, not as a police cooperation body, charges, particles, fields, and displays the curvature of space-time, as well as displays and consequences of energy processes in the same cosmos. The measure of these processes is the energy of the cosmos, including the "dark matter" and "dark energy", with absolute power, equal to Planck's constant. Proposed movement of matter in space to consider (to describe, reflect in our minds) as the movement of energy, as the energy dynamics of the vector field, material and energy "cell" structure which is a proton. On the basis of the theory developed by the energy available energy interpretation of the hydrogen atom, and all of baryonic matter, for example, the Earth and the Sun, when the motion of matter occurs and thus describes a "drain" and "radiation" the energy flow

¹ *Никитин Александр Павлович.* ООО «Камгражданпроект», 423814, Россия, РТ, г. Набережные Челны, Московский проспект, д.98, кв.173, тел. 8-919-620-51-81, E-mail: anikitinaaa@mail.ru

vector material-energy field. Planck values are given in the dimensions LT system. It is alleged that the cosmic "relic" radiation is generated in the atoms existing baryonic matter and has nothing to do with the mythical "Big Bang".

Keywords: Energodynamika, energy theory, Cosmos, Cosmos energy power, energy interpretation of quantum mechanics, the energy of the universe, the Planck size, Planck's constant, the hydrogen atom, the CMB.

«Небо...содержит в себе причину своего движения...»
[Аристотель, 60, «О небе». с.309]

«...все изменяется из существующего в возможности в существующее в действительности»

[Аристотель. Метафизика. М., 2006, 2. XII, 2]

1. Введение

«Пространство и время являются способом, которым мы мыслим, а не условиями, в которых мы живем»

(А. Эйнштейн)

Наш мир – очень простой, – это единый, бесконечный, движущийся Космос. Такие абстрактные категории, как материя, пространство, время, сознание, энергия приняты людьми для описания и объяснения нашего мира, единственным абсолютным свойством которого является то, что он существует.

Космос – един, абсолютен и бесконечен. Движение – абсолютный атрибут и способ существования Космоса. Мера движения Космоса – энергия, и описать (отразить) движение Космоса в нашем сознании в самом общем виде, возможно как движение энергии. Энергия – не субстанция, она не может «течь», «передаваться» по проводам, накапливаться и храниться и т. п., энергия – нематериальна, движение энергии – нематериальное движение, энергия – мера движения Космоса. Закон сохранения энергии – всеобщий абсолютный закон природы. Все другие законы природы – суть законы сохранения энергии.

2. Мощность и плотность энергии Космоса.

«Аксиоматическая основа физики должна быть свободно изобретена!»

А. Эйнштейн

Мощность N абсолютного Космоса, как скорость движения энергии E в единице объема в единицу времени t , должна быть величиной постоянной и однозначной, т. е. всеобщим физическим абсолютным инвариантом:

$$N = \text{const} = dE/dt,$$

а работа, совершаемая Космосом в единицу времени, равна:

$$N \cdot t_p = dE/dt \cdot t_p = h = \text{const}$$

Единственный, известный нам, глобальный наблюдаемый фундаментальный фактор движения Космоса во времени и пространстве – это постоянная Хаббла H (Hubble constant), которая определяет движение всех производных процессов, как образование и движение барионной материи, рождение и развитие сознания и всех других. В пространстве-времени, в которых мы описываем наш мир, в системе размерностей LT^2 (длина-время), постоянная Хаббла описывает скорость образования барионной материи во Вселенной, или массовый ток в единице объёма в единицу времени и имеет размерность $\mathbf{m}^3\mathbf{s}^{-3}$ ($\mathbf{s}^{-1}\cdot\mathbf{m}^3\mathbf{s}^{-2}$), т. е. равна размерности массы $\mathbf{m}^3\mathbf{s}^{-2}$, делённой на время \mathbf{s} . Необходимо предположить, что барионное массообразование происходит как сферический сток материи, когда плотность барионной материи ρ_{bm} в единичном сферическом объёме $1\mathbf{m}^3$ равна производной по времени от H^3 и составит:

$$\rho_{bm}=(H^3)'=dH^3/dt=3H^2\mathbf{m}^3\mathbf{s}^{-2}\text{ в }1\mathbf{m}^{-3},$$

в системе SI

$$\rho_{bmSI}=3H^2/4\pi G\text{ kg m}^{-3}$$

Энергия этого массового тока равна

$$E=NT=m(\varphi_1-\varphi_2)=m\Delta\varphi_0,$$

где $T=1/H$ – время, $m=\rho_{bm}V$ – масса, V – объём, $\varphi_1-\varphi_2=\Delta\varphi_0$ – разность энергетических потенциалов.

Учитывая размерность энергии в системе LT – $\mathbf{m}^5\mathbf{s}^{-4}$, а размерность массы – $\mathbf{m}^3\mathbf{s}^{-2}$, размерность разности энергетических потенциалов $\Delta\varphi_0$ составит $\mathbf{m}^2\mathbf{s}^{-2}$.

Согласимся с принятым уже до нас соглашением, или «конвенцией», как писал А. Пуанкаре, что разность энергетических потенциалов барионной материи составляет c^2 с размерностью $\mathbf{m}^2\mathbf{s}^{-2}$. Тогда плотности энергии барионной материи и «тёмной материи» в единице объёма за время T в системе размерностей LT составят (в скобках $\{\}$ приведены последние данные миссии «Planck»³):

1. Плотность энергии барионной материи

$$\rho_{ebm}=3H^2c^2\text{ m}^5\mathbf{s}^{-4}\text{ в }1\mathbf{m}^{-3}, \Omega=0,0596831, \{\Omega_b=0,049\}$$

² Анализ размерностей в системе LT даёт для гравитационной постоянной $G=1/4\pi$ и при $G=6,67384\cdot 10^{-11}\text{ m}^3\text{ kg}^{-1}\text{ s}^{-2}$, $1\text{kg}=4\pi G=8,386595\cdot 10^{-10}\text{ m}^3\text{ s}^{-2}$; то есть для того, чтобы перевести размерности из SI в LT надо их умножить на $4\pi G\text{ m}^3\text{ s}^{-2}$; и, соответственно, размерность энергии в LT будет $\text{m}^5\text{ s}^{-4}$, а мощность имеет размерность $\text{m}^5\text{ s}^{-5}$.

³ Согласно последних результатов (2015г.) космической миссии «Planck» Европейского космического агентства ESA постоянная Хаббла равна $H_0=67,74\text{ s}^{-1}\text{ Mpc}^{-1}$ и соответственно возраст Вселенной $T_0=13,799$ млрд. лет, плотности барионной и тёмной материи соответственно $\Omega_b h^2=0,02230$ ($\Omega_b=0,049$), $\Omega_{\text{CDM}} h^2=0,1188$ ($\Omega_{\text{CDM}}=0,259$), а их относительная сумма – плотность материи $\Omega_m=0,3089$, плотность «тёмной энергии» $\Omega_\Lambda=0,6911$ [8]

2. Плотность энергии «тёмной материи» в единичном сферическом объёме в $4\pi/3$ раза больше

$$\rho_{edm}=4\pi H^2 c^2, \Omega=0,2500000 \{\Omega_{\text{CDM}}= 0,259\}$$

3. плотность «гравитационной» энергии фактической «барионной материи»

$$\rho_{Gbm}=9H^2 c^2/5, \Omega=0,035809862$$

4. плотность «гравитационной» энергии «тёмной материи»

$$\rho_{Gde}= 16\pi^2 H^2 c^2/5, \Omega=0,62831853 \{\Omega_{\Lambda}= 0,6911\}$$

5. плотность энергии вращения (spin) барионной материи

$$\rho_{Sbm}= 6 H^2 c^2/5, \Omega=0,02387324$$

6. плотность энергии нейтрино, реликтового, «тёмного» (dark radiation) и других излучений примем

$$\rho_{nr}\sim 0,9261\% \text{ от } \rho_{edm} \sim 0,002315268 \sum \rho_e, \Omega=0,002315268$$

Суммарная энергетическая плотность Вселенной в LT составит

$$\sum \rho_e=4\rho_{edm}=16\pi H^2 c^2=16\pi c^2/T^2 \text{ м}^5 \text{ с}^{-4} \text{ в } 1 \text{ м}^{-3}, \Omega=1,000000 \{\Omega= 1,0000\}$$

Энергия Вселенной в объёме 1 м^3 в 1 с , то есть мощность Вселенной τ в системе LT, равна:

$$\tau=\rho_e T=16\pi H c^2=16\pi c^2/T=\text{constant м}^5 \text{ с}^{-4}, \text{ в } 1\text{ м}^{-3} \text{ в } 1\text{ с}$$

К точно таким же результатам плотности материи и энергии Космоса можно прийти исходя из соображений стабильности Метагалактики, равенства во Вселенной силы тяготения центробежной силе, учитывая эквивалентность массы и энергии. [13, 14, 18]

Принимая парадигму образования (стока, конденсации, конвергенции) барионной материи из поля «тёмной материи»: сток энергии для массы M из объёма V , ограниченного поверхностью S , применяя формулу Гаусса–Остроградского (связь тройного интеграла по объёму с поверхностным интегралом по поверхности, ограничивающим этот объём), при конвергенции массы-энергии в объёме V через поверхность сферы S с радиусом R , на которой напряжённость гравитационной энергии \mathbf{a} , можно записать:

$$\iint \mathbf{a} dS = \iiint \text{div} E dV, \quad (1)$$

для сферического тела

$$\mathbf{a} 4\pi R^2 = M,$$

откуда $\mathbf{a} = M/4\pi R^2$ и энерго-гравитационный потенциал $\varphi = M/4\pi R$;

С другой стороны при рассмотрении массы m как энергетического заряда, помещённого в энерго-гравитационное поле с энергетической напряжённостью

$a=M/4\pi R^2$, работа-энергия по его перемещению в энергетическом поле тяготения, равна

$$A=E=FR=mU=m(\varphi_0-\varphi)=maR=mM/4\pi R^2 R, \text{ откуда } F=ma, \\ F=mM/4\pi R^2 - \text{получаем законы Ньютона в естественной ЛТ-системе.}$$

где M – масса-энергия, $a=M/4\pi R^2=(\varphi_0-\varphi)/R$ –напряжённость энергии энерго-гравитационного поля на поверхности S на расстоянии R от центра массы–ускорение свободного падения. $U=\Delta\varphi=(\varphi_0-\varphi)=[\varphi_0-(\varphi_0-\varphi_1)]=aR=v^2$, – разность между энергетическим потенциалом Космоса $\varphi_0=c^2$ и разностью энергетических потенциалов между энергетическим потенциалом Космоса $\varphi_0=c^2$ и энерго-гравитационным потенциалом на поверхности S , равным $\varphi_0-\varphi_1=c^2-v^2$.

3. Планковские величины и постоянная Планка.

«...Мы получаем возможность установить единицы длины, массы, времени и температуры, которые не зависели бы от выбора каких-либо тел или веществ и обязательно сохраняли бы своё значение для всех времён и для всех культур, в том числе и внеземных и нечеловеческих...»

(Макс Планк, из доклада, сделанного 18 мая 1899 года на заседании Академии наук в Берлине в связи с планковскими единицами, построенными на основе фундаментальных постоянных G, c, h .) [3, с.232]

В нашей парадигме есть возможность, по примеру М. Планка, из соображений размерности и сферического стока и излучения материи, установить планковские единицы на основе системы размерностей ЛТ, для Космоса с абсолютной величиной энергии $\tau=16\pi Hc^2$ (m^5s^{-4}) в $1m^{-3}$ в 1s и с соответствующим энергетическим потенциалом c^2 (m^2s^{-2}). Действительно, в системе размерностей ЛТ планковские единицы равны:

$$t_P = 2 H/\pi c^3 \text{ s} \\ l_P = 2 H/\pi c^2 \text{ m} \\ m_{PLT} = 8H m^3 s^{-2} \\ E_{PLT} = m_P c^2 = 8Hc^2 m^5 s^{-4} \\ N = E_{PLT}/t_P = 4\pi c^5 m^5 s^{-5} = \text{const} - \text{мощность энергии Космоса.}$$

При определённых выше энергетической плотности Вселенной и соответствующем энергетическом потенциале, сферическом стоке материи и данной геометрии Космоса за время Планка t_P однозначно и необходимо образуется квант материи-энергии:

$$h_{LT} = \tau t_P = 32H^2/c \text{ m}^5 \text{ s}^{-3}. - \text{постоянная Планка в ЛТ!}$$

В «нашей» системе размерностей MLT постоянная Планка h равна (например, из равенства значения времени и длины Планка для рассматриваемых систем размерностей): $h = 8H^2/G\pi c$, (а приведённая постоянная Планка $\hbar = h/2\pi = 4H^2/G\pi^2 c$)

Физический смысл постоянной Планка – энергия, генерируемая в Космосе, в единице объёма 1 м^3 в единицу времени Планка t_P , то есть абсолютная мощность энергии Космоса в планковской системе единиц.

«...квант действия играет в физике фундаментальную роль» (М. Планк)

С энергетической точки зрения соотношения неопределенностей Гейзенберга для координаты и импульса и энергии и времени, выражаемые формулами:

$$\Delta x \Delta p_x \geq \hbar = h/2\pi, \Delta E \Delta t \geq \hbar$$

являются соотношениями, показывающими, что минимально возможная в природе работа-энергия не может быть менее постоянной Планка, в чём легко убедиться, разделив обе части соотношений на единицу времени.

Соотношение $h_{LT}/h = 4\pi G$ является переходным коэффициентом между системами размерностей MLT и LT, то есть обозначает «появление» в системе MLT массы $1 \text{ kg} = 4\pi G$.

Фундаментальными абсолютными константами нашего мира являются постоянная Хаббла H и постоянная Планка h .

Законы движения материи суть законы «движения» и сохранения энергии.

$$\tau t_P = 4 \frac{Hc^2}{G} \frac{\tau}{8\pi^2 c^5} = 6,626 \cdot 10^{-34} \text{ kgm}^2 \text{ s}^{-2} \cdot \text{s} (\text{J} \cdot \text{s}) = h = N \cdot t_P = \frac{dE}{dt} t_P$$

– постоянная Планка!

и

$$\tau = h/t_P! (h_{LT} = 55,563158 \cdot 10^{-44} \text{ m}^5 \text{ s}^{-4} \cdot \text{s})$$

4. Материально-энергетическое поле.

«Поле есть единственная реальность, нет никакой физической материи, а только сгущающееся и уплотняющееся поле»

«Мы приходим к странному выводу: сейчас нам начинает казаться, что первичную роль играет пространство; материя же должна быть получена из пространства, так сказать на следующем этапе. Пространство поглощает материю. Мы всегда рассматривали материю первичной, а пространство вторичным. Пространство, образно говоря, берёт сейчас реванш и «съедает» материю. Однако всё это остаётся пока лишь сокровенной мечтой» (А. Эйнштейн. СНТ. М.: Наука. 1966. Т.2. с.243.) [4]

Наш мир – это материя, движущаяся в пространстве и времени. Движение материи будем описывать как движение (изменение) бесконечного однородного изотропного материально-энергетического физического поля, которое назовём *Matter and Energy field – ME-field – ME-поле*. Свойства и характеристики этого поля «сконструируем» [12] таким образом, чтобы они отвечали принципу

Маха, принципу относительности и принципу эквивалентности, и, конечно, в конце концов, излагаемая энергетическая теория отражала и объясняла бы реальный мир.

Постулируемое материально-энергетическое поле, в каком-то смысле как энергетическое состояние материи, априори является источником материального вещества и его движения, так что массы и свойства тел, и их движение, полностью определяются этим *МЕ*-полем, физическими мерами которого являются четырёхмерное пространство-время с евклидовой геометрией и с плотностью энергии $\rho = 4H^2 c^2 / G$. Изменяющееся во времени и пространстве *МЕ*-поле характеризуется энергетической напряжённостью поля, энергетическим потенциалом в каждой точке с максимальной возможной разностью потенциалов равным c^2 . Допустим, что это поле не имеет постоянной абсолютной структуры, а возникает и исчезает с определённой периодичностью, т. е. осциллирует, флуктуирует, проявляясь для нас только в виде барионной материи, «конденсируясь» из «тёмной материи», приобретая механические свойства в локальных областях, так, что его невозможно рассматривать как абсолютную выделенную материальную систему координат. Тем более, что видимая, ощущаемая барионная материя, составляет только часть от всей материи. Таким образом, мы соблюдаем фундаментальный принцип относительности. На наш взгляд, при том, что энергия барионной материи составляет всего лишь ~6% ($\Omega = 0,0596831$) от всей энергии Вселенной, опростетливо считать, что метрика пространства-времени, как это делается в ОТО (General relativity), определяется только этой её небольшой частью. Общая теория относительности построена на постулате-принципе эквивалентности инерциальной массы и гравитационной массы тела, или эквивалентности ускорения и поля тяготения. Делая следующий шаг, необходимо предположить, что поле, создающее ускорение a инерциальной массы, эквивалентно полю, генерирующему гравитационную напряжённость – ускорение свободного падения $g = GM/R^2$. Таким образом, учитывая и поле ускорения (напряжённости) электромагнитного поля, приходим к выводу о существовании только одного поля – **энергетического**.

«Исключительное положение энергии гравитационного поля по сравнению со всеми другими видами энергии привело бы к недопустимым последствиям» [4, А. Эйнштейн. СНТ, Т.1, 1965г, с.21]

Поиск сущности этого физического поля, по совету Галилея, посчитаем *«занятием суетным и невозможным»*, но *«это ещё не значит, что нами не могут быть исследованы некоторые их характеристики»*. Движение этого физического материального поля будем описывать энергетически, т. е. как движение энергии, исключительно как сферический сток и исток энергии в четырёхмерном пространстве-времени, постулируя это как фундаментальный закон природы. Примем так же следующий фундаментальный принцип: *МЕ*-поле образует барионную материю, т. е. барионная материя – это, если так можно сказать, «конденсированное» состояние *МЕ*-поля (как лёд, плавающий в воде, – замёрзшее фазовое состояние воды). (в скобках заметим, что с необхо-

димостью должны происходить, конечно, и обратные процессы перехода барионной материи в энергию- «тёмную материю» ME -поля, например, при взрыве сверхновых звёзд, когда почти вся барионная материя звезды переходит в нейтринное излучение, и другие; вообще говоря, эти «фазовые» энергетические переходы происходят при любом движении, что и является причиной и сущностью наблюдаемого движения материи).

А. Эйнштейн почти подошёл к такому пониманию пространства и материи:

«Мы приходим к странному выводу: сейчас нам начинает казаться, что первичную роль играет пространство; материя же должна быть получена из пространства, так сказать на следующем этапе. Пространство поглощает материю. Мы всегда рассматривали материю первичной, а пространство вторичным» [4, СНТ, т.2, с.243], но в дальнейшем пошёл по пути объяснения гравитации искривлением пространства под воздействием масс.

А. Эйнштейн допускал и существование другого вида материи: *«...свет может распространяться там, где отсутствует весомая материя, ученые пришли к выводу, что в том случае, когда речь идет о распространении света, необходимо признать существование особого вида материи, отличного от весомой материи. Этот вид материи был назван эфиром»* [4, т.1, с.138]

Что касается удовлетворительности нашей гипотезы с точки зрения теории познания в смысле фактической наблюдаемости на опыте пока постулируемого нами материально-энергетического ME -поля, то наблюдаемым энергетическим потенциалом этого поля в любом месте «пространства» служит квадрат скорости движущихся материальных тел, а напряжённостью поля – ускорение материальных тел.

Рассматривая сток материи как сток энергетического потока в векторном материально-энергетическом поле по формуле Гаусса-Остроградского, конвергенция массы-энергии в сферическом объёме V , определяя массу-энергию как поток напряжённости энергетического поля через замкнутую поверхность сферы S с радиусом R , на которой напряжённость энергии \mathbf{a} , составит:

$$\iint \mathbf{a} \cdot d\mathbf{S} = \iiint \operatorname{div} \mathbf{a} \, dV = \iiint 4\pi\rho \, dV, \text{ когда } \operatorname{div} \mathbf{a} = \operatorname{div} \operatorname{grad} \varphi = \Delta \varphi = 4\pi\rho,$$

где ρ – плотность энергии ME -поля, $\tau = 4Hc^2/G = h/t_p = 1,2290434 \cdot 10^{10} \text{ kg m}^2\text{s}^{-2}$ – энергия ME -поля в объёме 1m^3 в 1s , то есть мощность ME -поля в системе размерностей SI , $h = 6,626068 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$ ($\text{kgm}^2\text{s}^{-1}$) – постоянная Планка, $t_p = 5,39124 \cdot 10^{-44} \text{ s}$ – время Планка.

Физический смысл этого уравнения – это закон сохранения энергии для процесса движения материи как сферического стока-истока векторного энергетического поля. Далее, допустим, что для «существования» (пульсации, осцилляции, мерцания) этого тела за время Планка тратится за каждую секунду энергия, пропорциональная массе этого тела, равная

$$E_{t1} = m_1\mu, \text{ откуда } \mu = 16\pi Hc^2 t_p / h = 16\pi Hc^2 / \tau$$

Эта энергия на эквипотенциальной сферической поверхности радиусом R будет создавать напряжённость $a_t = E/4\pi R^2 = m_1\mu/4\pi R^2$, с другой стороны, согласно современной физике, считается, что материальное тело создаёт вокруг себя гравитационное поле с напряжённостью-ускорением на расстоянии R равным $a_G = Gm_1/R^2$. А. Эйнштейн писал, что «...тензор гравитационного поля $\nu_{\mu\nu}$ является источником поля наравне с тензором материальных систем $\Theta_{\mu\nu}$. Исключительное положение энергии гравитационного поля по сравнению со всеми другими видами энергии привело бы к недопустимым последствиям» [4, т.1, с.242]

Естественно предположить, что эти два поля, описывающие один и тот же процесс стока материи, эквивалентны, и напряжённости, создаваемые ими, равны:

$$a_t = a_G, \\ m_1\mu/4\pi R^2 = Gm_1/R^2, \text{ откуда } \mu = 4\pi G$$

и

$$G = 4Hc^2 t_p / h = 4Hc^2 / \tau.$$

Примем систему координат $K_1(x, y, z, t)$, связанную с этим телом и с началом координат в центре этого сферического тела. На этом этапе мы можем судить о размерах, массе-энергии и времени образования этого тела, но о поступательном движении или вращении нашего тела мы судить не можем; не потому, что нет системы координат, связанной с материальным телом, относительно которой мы могли бы измерять это движение, а потому, что ничто не побуждает наше тело к изменению своего состояния, то есть к движению. Следовательно, на этом этапе «движение» ещё не появилось и мы не можем говорить о скорости, ускорении и кинетической энергии нашего тела, и ничего не можем сказать об инерции и массе тела; тело обладает только энергией $E_{01} = m_1c^2$, которая может быть отождествлена с энергией покоя.

Допустим, что, в таких же условиях и таким же образом как первое, образовалось второе тело 2, с радиусом r_2 и массой m_2 на расстоянии R от первого. На образование второго тела, в результате стока материи-энергии в ME -поле, будет затрачена энергия $E_{02} = m_2c^2$ и, соответственно, на «поддержание существования» (осцилляции) второго тела будет тратиться каждую секунду энергия

$$E_{i2} = m_2\mu.$$

Для удобства в дальнейшем, в необходимых случаях, будем принимать, что характеристики первого и второго тел равны, то есть $r_1 = r_2 = r$, $m_1 = m_2 = m$, $E_{01} = E_{02} = E_0$ и $E_{i1} = E_{i2} = E_i$ (допустим, что это протоны, которые абсолютно одинаковые). Со вторым телом мы свяжем вторую систему координат K_2 , с началом в центре второго тела и осью x_2 , совпадающей с осью x_1 системы координат K_1 и соединяющей центры сферических тел.

(Теория относительности, создавая и перемещая абстрактные системы отсчёта, как ей удобно, на наш взгляд, вольно обращается с ними, совершенно не беспокоясь, какой энергетической «ценой» это даётся, когда в природе ничего не происходит без совершения работы. ОТО привязывает системы отсчёта к конкретным телам, когда сами барионные тела только «верхушки айсберга» в океане материи, которая полностью определяет образование и движение тел. В геометрической теории тяготения, какой является ОТО, описывающая физический мир, и геометрические системы отсчёта должны отражать физические свойства этого мира)

Удивительно, но с появлением второго тела мы можем наблюдать и изучать движение этих тел относительно друг друга, то есть появляется феномен «движения», которое означает перемещение в «появившихся» пространстве и времени. При появлении второго тела «появляются» скорость, ускорение и масса первого тела, и, соответственно, инертные характеристики второго тела. Что же физически изменилось в нашей системе? Каким образом второе тело повлиало на первое тело и на всю систему с тем, что появилось движение? Ещё до нас Мах и Эйнштейн пришли к выводу, что причина движения тел, а, значит, и материальности, находится вне тел. Значит, второе тело каким-то образом изменило энергетическое *ME*-поле около первого тела, а первое тело – около второго, благодаря чему тела обрели атрибуты материальности. Что же изменилось с появлением второго тела, кроме появления умозрительной второй системы координат?

Изменились энергетические характеристики материально-энергетического *ME*-поля, а именно: второе тело, как и первое, конденсируя необходимую материю-энергию для своего образования и «существования» из *ME*-поля изменяют энергетические характеристики этого поля таким образом, что на расстоянии R от своего центра на эквипотенциальных сферических поверхностях оба тела понижают фоновый энергетический потенциал поля, равный $c^2 = \varphi_0$, на величину

$$\varphi_0 - (\varphi_0 - \Delta\varphi) = \Delta\varphi = c^2 - (c^2 - \Delta\varphi) = t\mu/4\pi R = Gm/R = v^2.$$

где v – скорость первого тела, относительно второго, и наоборот.

Следовательно, для того, чтобы заставить первое тело прийти в поступательное движение, в природе есть только единственный способ, – воздействовать на него с помощью второго тела. Приблизим второе тело на расстояние R к первому телу, и таким образом это тело понизит энергетический потенциал поля на месте первого тела на указанную величину и, соответственно, первое тело изменит энергетический потенциал поля на месте второго тела.

Принцип относительности, являющийся фундаментальным законом природы и принципом симметрии, приведший Эйнштейна к геометризации пространства-времени, при обобщении на системы отсчёта с различными энергетическими характеристиками при постоянстве энергетического потенциала, приводит, при отсутствии механического движения материи и эквивалентности

всех видов энергии, к идее энергетизации «пространства-времени», то есть описания движения материи как движения энергии.

Задавая систему координат, привязанную к материальному телу, находящемуся в состоянии покоя или имеющему определённую скорость v , – а только так мы можем её и задать, мы в тоже время однозначно «привязываемся» к энергетическому полю, имеющему разность потенциалов, равную квадрату скорости этого тела $v^2 = \Delta\varphi = GM/r$. Фактически, наше тело и энергетическое поле – это одно и то же, они имеют одну и ту же сущность. Развивая

Г. Минковского, мы должны заявить, что *«Отныне [материя сама по себе], пространство само по себе и время само по себе должны обратиться в фикции и лишь некоторый вид соединения [всех четырёх в единый Космос] должен еще сохранить самостоятельность»*

Системы отчёта и, соответственно, координаты тел в пространстве-времени должны быть дополнены энергетической характеристикой материи-поля – разностью энергетических потенциалов $\Delta\varphi = GM/r = v^2$, например: $(x, y, z, t, \Delta\varphi)$

После вывода о равноценности поля тяготения и равноускоренного движения, необходимо сделать вывод об одинаковой физической природе движения под действием гравитационного поля и равноускоренного движения тел, далее – любого механического движения, и в конце концов, любого движения материи. Зная из опыта, что скорость движения Земли по орбите вокруг Солнца равна корню квадратному из гравитационного потенциала, создаваемого Солнцем на орбите Земли, что наблюдается для всех космических тел, необходимо сделать вывод, что скорость любого движущегося тела равна корню квадратному из энерго-гравитационного потенциала, создаваемого в «пространстве» на месте материального тела, физическая природа которого не влияет на процесс движения.

Переходя к реальному миру, необходимо сделать вывод, что источником, «генератором» любого движения, например на Земле, является Солнце и звёзды; если исчезнут звёзды, то движение на Земле не будет возможным.

Пусть мы находимся на первом теле в системе координат K_1 , которая в этом случае будет для нас покоящейся.

Во-первых, вращение тел относительно общего центра масс мы никак воспринять не сможем.

Во-вторых, движение тел навстречу друг другу в этом случае мы будем воспринимать только как движение второго тела навстречу нашему, и наоборот, находясь на втором теле, считая уже его покоящимся, мы будем воспринимать это движение тел навстречу друг к другу как движение первого тела навстречу второму.

Эйнштейн писал, что *«...не может быть приемлемой теория, не учитывающая принцип относительности, – принцип, который не опровергается ни одним экспериментальным фактом»* [4, т.1, с.145]

Абсолютным является только Материя, – движущаяся, порождающая пространство и время, описываемая нами как изменяющееся энергетическое поле! Движение материи, включая и «тёмную материю», происходит в нашем мире как сферический сток материи. Мы приходим к выводу, что энергия как мера движения материи тоже относительна: мы можем говорить только о разности *относительных* энергетических потенциалов энергетического поля. Для разрешения вышеуказанной асимметрии и проблемы с принципом Маха, принцип относительности необходимо расширить до принципа относительности энергии, до принципа относительности энергетических потенциалов движущейся материи.

С энергетической точки зрения, спрашивается, откуда берётся энергия для движения материальных космических тел, например, звёзд и планет? Не мы же двигаем космические тела и у них нет «ракетных» двигателей! Из наблюдений мы знаем, например, что Луна при движении по орбите вокруг Земли то ускоряется, то замедляется. Ещё Аристотель учил, что *«небо ...содержит в себе причину своего движения»* [«О небе», с. 309], а незаслуженно забытый английский философ Джордж Беркли в своём трактате «О движении» [«De motu»] написал: *«...причина существования тел является также причиной их движения и покоя»*. В нашем случае с двумя телами, причиной существования материальных тел является постоянный сток (конденсация) материи в виде материальных тел, что «является также причиной их движения». Этот процесс энергетически выражается формулой

$$E_i = mh/t_p = m\tau,$$

$$\text{где } \tau = \rho_e T = 4 \frac{H^2 c^2 T}{G} = 4 \frac{Hc^2}{G} = 4 \frac{c^2}{TG} = 1,229085 \cdot 10^{10} \text{ kg m}^{-1} \text{ s}^{-1}$$

Процесс стока материи-энергии создаёт на соответствующих эквипотенциальных сферических поверхностях вокруг наших сферических тел напряжённость-ускорение равную:

$$a = mh/t_p S = mh/t_p 4\pi R^2 = Gmh/t_p R^2,$$

сумма энергетического потока через поверхность dS при напряжённости a равна:

$$\iint a \cdot dS = \iiint \text{div} a \, dV = \iiint 4\pi G \rho \, dV = \iiint 4\pi GM$$

Суммируя для сферического тела, находим, что энергетический сток к центру равен

$$a \cdot S = 4\pi GM,$$

откуда последовательно можно получить

$$a \cdot 4\pi R^2 = 4\pi GM,$$

$$a \cdot R = GM/R = \Delta\varphi, \text{ откуда}$$

$$a = GM/R^2 = Mh/t_p 4\pi R^2$$

$$G = h/t_p 4\pi, \text{ откуда } h/t_p = 4\pi G$$

Законы Ньютона, соединяя динамику макромира с квантовым материально-энергетическим полем, запишутся следующим образом

$$F = ma = m \cdot GM/R^2 = m \cdot Mh/t_p 4\pi R^2 = m \cdot M\tau/4\pi R^2 = m \cdot E_e/4\pi R^2$$

5. Атом водорода и космическое реликтовое излучение.

«Первоначала вещей в пустоте необъятной мятутся»

Тит Лукреций Кар. «О природе вещей».

Зададимся вопросом: «Где же генерируется во Вселенной энергия с такой мощностью?» Где же неутомимое и вечно бьющееся сердце нашего мира?

Это, конечно, атом водорода – динамическая материально-энерго-информационная структурная единица Космоса, в котором происходят все процессы нашего мира. Энергетическая интерпретация атома водорода (в статье рассматривается исключительно основное состояние атома водорода) заключается в том, что протон является центром-ядром стока материи, а электрон, образуя электронную оболочку вокруг ядра-протона, является «поставщиком» энергии для «существования» протона, который является динамическим материально-энергетическим «узлом-ячейкой структуры» Космоса. Интегрируя «сток» материи по объёму и времени по формуле (1) для сферы с единичным объёмом 1 м^3 в 1 с , общий энергетический сток во Вселенной, рассматривая её как шар с равномерно распределённой энергетической плотностью $\sum \rho_e = 4\rho_{edm} = 4H^2 c^2/G = 28,0439 \cdot 10^{-9} \text{ кг м}^{-1} \text{ с}^{-2}$ и мощностью $\tau = 1,229085 \cdot 10^{10} \text{ кг м}^{-2} \text{ с}^{-3}$, имеем:

$$a \cdot S = 4\pi \rho_e \tau = 4331,42 \text{ м}^3 \text{ с}^{-2}$$

в LT

$$a \cdot S = 4\pi \rho_e \tau = 4\pi \cdot 2,351768 \cdot 10^{-17} \cdot 10,307837 = 3,0462945 \cdot 10^{-15} \text{ м}^3 \text{ с}^{-2}$$

где $a = \Delta\varphi/r = (\varphi_1 - \varphi_2)/r$ – напряжённость «стока» энергии, сфера объёма $V = 1 \text{ м}^3$, ρ_e – плотность энергии, $\tau = \rho_e T = 1,229085 \cdot 10^{10} \text{ кг м}^{-1} \text{ с}^{-1}$, $\text{div} a = \text{div grad} \varphi = \Delta\varphi = 4\pi\rho$

При конвергенции-«конденсации» «сгустков» «тёмной материи» в протоне «потребляется» энергетический поток при плотности энергии, равной

$$\sum \rho_e = (\rho_{ebm} \Omega = 0,0596831 + \rho_{Gde} \Omega = 0,62831853 + \rho_{Gbm} \Omega = 0,035809862 - \rho_{Sbm} \Omega = 0,02387324/2 - \rho_{nr} \Omega = 0,002315268) = 0,735748 \sum \rho_e,$$

следовательно, величина энергетического потока к протону равна

$$a \cdot S = 4\pi \rho_e \tau = 4331,42 \text{ м}^3 \text{ с}^{-2} \cdot 0,735748 = 3186,8 \text{ м}^3 \text{ с}^{-2} = H_E$$

в LT

$$a \cdot S = 4\pi \rho_e \tau = 3,0462945 \cdot 10^{-15} \text{ м}^3 \text{ с}^{-2} \cdot 0,735748 = 2,2413 \cdot 10^{-15} \text{ м}^3 \text{ с}^{-2} = H_E$$

При постоянном энергетическом потоке $\mathbf{a} \cdot \mathbf{S} = \text{const.}$ для протона, электрона, боровской сферы и других сфер можно записать :

$$\mathbf{a}_p \cdot \mathbf{S}_p = \mathbf{a}_e \cdot \mathbf{S}_e = \mathbf{a}_1 \cdot \mathbf{S}_1 = \mathbf{a}_n \cdot \mathbf{S}_n = 3186,8 \text{ m}^3 \text{ s}^{-2},$$

и, соответственно, отношение энергетических потенциалов на «поверхностях» сфер протона, электрона и боровской обратно пропорциональны их радиусам:

$$\Delta\varphi_p / \Delta\varphi_e = r_e / r_p, \text{ или } \Delta\varphi_p r_p = \Delta\varphi_e r_e$$

что указывает на выполнение универсального соотношения при стоке и истоке:

$$\Delta\varphi_n r_n = \Delta\varphi_e r_e = \Delta\varphi_p r_p = \Delta\varphi_1 r_1 = 253,6 \text{ m}^3 \text{ s}^{-2} = \text{const}$$

при $\mathbf{a} = \Delta\varphi / r$

$$H_E = \mathbf{a} \cdot \mathbf{S} = \Delta\varphi 4\pi r = 3186,8 \text{ m}^3 \text{ s}^{-2} = \text{const},$$

откуда

$$\Delta\varphi = \mathbf{a} \cdot \mathbf{S} / 4\pi r$$

В свете излагаемой энергетической парадигмы движение материи к протону (материально-энергетического потока) «обеспечивается» энергетически электронами, являющимися частью этого потока, как бы «лучами» этого потока, с тем, чтобы образовать на сфере первой орбиты r_1 потенциал $\Delta\varphi_1$. Электроны, если можно так сказать, «материализуются» на боровской сфере в виде «сгустков» материи, создавая потенциал на своей поверхности $\Delta\varphi_e = c^2$ и обеспечивая таким образом разность энергетических потенциалов на боровской орбите $\Delta\varphi_1$ и энергетический поток в $1s$, равный $H_E = \mathbf{a}_1 \cdot \mathbf{S}_1 = \Delta\varphi_1 4\pi r_1 = 3186,8 \text{ m}^3 \text{ s}^{-2} = \text{const.}$ Естественно допустить, что этот процесс идёт минимально возможными сгустками с энергией, которую мы определили выше, а именно $h = 6,626 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}.$

Движение материи к протону (материально-энергетического потока) подробно рассмотрено в статье автора [13] и происходит при наличии разницы энергетических потенциалов, которая на боровской орбите равна:

$$\varphi_1 - \varphi_2 = \Delta\varphi_1 = 4,78454 \cdot 10^{12} \text{ m}^2 \text{ s}^{-2} = v_e^2$$

Энергетический потенциал на боровской сфере (в классической механике – квадрат скорости электрона) определяется исключительно энергией протона E_p и мощностью Космоса τ . Таким образом, электрон в атоме водорода не обладает собственной сущностью.

Энергетический сток (через поверхность сферы с боровским радиусом) к протону в атоме водорода равен:

$$\mathbf{a} \cdot \mathbf{S} = \Delta\varphi_1 4\pi r_1 = 3181,8 \text{ m}^3 \text{ s}^{-2} = H_E$$

Зная современные данные по атому водорода, можно уточнить величину энергетического потока к протону как: $H_E = 3182,6 \text{ m}^3 \text{ s}^{-2}$ (разница 0,025%)

Энергетический потенциал барионной материи Вселенной $\varphi_{ebm} = c^2$, тогда Энергетический потенциал «тёмной материи» $\varphi_{edm} = 4\pi c^2/3 = 4,1887902 c^2$, Энергетический потенциал «тёмной энергии» $\varphi_{ede} = 16\pi^2 c^2/15 = 10,527578 c^2$, Необходимо предположить, что качественные материально-энергетические «фазовые переходы» в Космосе происходят «на стыке» разности энергетических потенциалов, а именно:

от 0 до $\Delta\varphi_{ebm} = c^2$ – фазовый переход «поле-барионная материя», когда происходит образование и движение барионной материи, это область гравитационного и электромагнитного взаимодействий,

от $\Delta\varphi_{ebm} = c^2$ до $\Delta\varphi_{edm} = 4\pi c^2/3$ – фазовый переход барионной материи в «тёмную материю» и обратно, это область электрослабого взаимодействия,

от $\Delta\varphi_{edm} = 4\pi c^2/3$ до $\Delta\varphi_{ede} = 16\pi^2 c^2/15$ – это область сильных взаимодействий, кварков и глюонного поля.

Например, для разности энергетических потенциалов $\Delta\varphi_{ebm} = c^2$ при постоянном сферическом энергетическом потоке к протону, равном $H_E = 3181,8 \text{ m}^3 \text{ s}^{-2} = \text{const}$.

$$\begin{aligned} a_e \cdot S_e &= H_E \\ \Delta\varphi_{ebm}/r_e 4\pi r_e^2 &= H_E = 3181,8 \text{ m}^3 \text{ s}^{-2}, \end{aligned}$$

откуда радиус этого «сгустка» барионной материи равен

$$r_e = 3181,8/4\pi \cdot c^2 = 2,8172255 \cdot 10^{-15} \text{ m}$$

С другой стороны, этот «сгусток» барионной материи в современной физике называется «электроном», классический радиус которого, (или радиус Лоренца, или длина томсоновского рассеяния), определённый из электромагнитных соображений в предположении, что вся масса электрона имеет электромагнитную природу, то есть масса электрона эквивалентна энергии создаваемого электрического поля, и в представлении, что электрон – сфера, равен $r_0 = 2,8179403267 \cdot 10^{-15} \text{ m}$, (CODATA – 2010)

При разности энергетических потенциалов

$$\Delta\varphi_p = \varphi_{edm} - \varphi_{ebm} = 4\pi/3 c^2 - c^2 = (4\pi/3 - 1) c^2 = (4,1887902 - 1) = 3,1887902 \cdot c^2 \text{ m}^2 \text{ s}^{-2}$$

радиус «сгустка» «тёмной материи» равен

$$r_p = H_E/4\pi\Delta\varphi_p = 3181,8/4\pi \cdot 3,1887902 \cdot c^2 = 0,8834779 \cdot 10^{-15} \text{ m}$$

Полученное значение почти совпадает с радиусом протона, экспериментальный среднеквадратичный зарядовый радиус которого, измеренный с помощью атомов обычного водорода, равен $r_p = 0,8768 \cdot 10^{-15} \text{ m}$ (CODATA – 2006). Последние измерения дают $r_p = 0,8775 \cdot 10^{-15} \text{ m}$ (CODATA – 2010).

Согласно «старой» классической квантовой механике кинетическая энергия электрона в 1s равна $E_e = m_e \Delta\varphi_e = m_e v_e^2 = 4,3597439 \cdot 10^{-18} \text{ kgm}^2 \text{ s}^{-2}$.

При скорости $v_e = 2,18769126 \cdot 10^6 \text{ ms}^{-1}$ и радиусе $r_1 = 5,2917720859 \cdot 10^{-11} \text{ m}$ электрон на первой орбите делает 1 оборот вокруг ядра за время $t_e = 2\pi r_e/v_e =$

$= 15,1982986 \cdot 10^{-17} \text{ s}$, $6,57968386 \cdot 10^{15} \text{ s}^{-1}$. За 1s электрон делает оборотов вокруг ядра: $N = 1/t_e = 6,57968386 \cdot 10^{15} \text{ s}^{-1}$ (оборотов за 1s). За один оборот вокруг протона электрон «генерирует» энергию

$$E_1 = 4,3597439 \cdot 10^{-18} \text{ kg m}^2 \text{ s}^{-2} / 6,57968386 \cdot 10^{15} \text{ s}^{-1} = 6,62606896 \times 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s} = h,$$

равную постоянной Планка. Количество оборотов электрона вокруг ядра N в классической интерпретации – это частота «периодического явления» [7, с.9] – волн Луи де Бройля: $v = E/h$, а в нашей интерпретации, что, на наш взгляд, более соответствует реальному процессу, – это, ни что иное, как количество материализованных «вспышек» кванта энергии h в секунду на боровской орбите на пути к протону с образованием электронного облака с необходимой разностью энергетических потенциалов $\Delta\phi_e = v_e^2$. Естественно предположить, что если энергия «распространяется» порциями-квантами с некоторой частотой, то и сам реальный процесс движения материи, описываемый энергетически, является всегда периодическим. Луи де Бройль догадывался, что «электрон представляется нам некоторой порцией энергии, ...энергия электрона должна быть распространена во всём пространстве со значительным сгущением в области очень небольших размеров...» [7, с.21]

«Решающим моментом в атомной модели Резерфорда было то, что она со всей ясностью показала, что устойчивость атомов нельзя объяснить на основе классической физики и что квантовый постулат – это единственно возможный выход...» [Н. Бор. из 5, с. 210]

«...я пришёл к убеждению, что строение электронного роя в резерфордовском атоме управляется квантом действия – постоянной Планка» [Н. Бор. из 5, с.210]

В парадигме излагаемой энергетической теории, вышеизложенные результаты требуют следующей интерпретации: в атоме водорода, когда сток энергии, необходимый для «существования» протона, «собирается» из Космоса, электроны, – эти «вихри энергии», материализуясь, двигаются к протону и «осциллируют», останавливаясь на первой орбите и других стационарных орбитах – сферах вокруг ядра, что мы воспринимаем (можно сказать, в виде «осцилляций») как движение частицы-электрона по орбитам вокруг ядра. Электроны – «вихри материализующейся энергии» «останавливаются» на первой Боровской орбите-сфере, создавая разность энергетических потенциалов $\Delta\phi_1 = v_e^2$. потому что протон-ядро, если можно так сказать, «насыщается» достаточной энергией так, что энергетический потенциал на поверхности протона равен $(4\pi/3 - 1) c^2 = 3,1887902 \cdot c^2 \text{ m}^2 \text{ s}^{-2}$, что достигается при постоянном энергетическом потоке равном $H_E = 3181,8 \text{ m}^3 \text{ s}^{-2}$. Необходимо констатировать, что строго «стационарных» состояний у атома быть не может, можно лишь говорить о состояниях, соответствующих определённым энергетическим характеристикам. Протон – это «сгусток» тёмной материи, а электрон – это «поставщик» материи-энергии к протону как к «узлу-ячейке» структуры Космоса. «Сила» сильного взаимодействия, создающего конфайнмент, – ни что иное, как детерминированный

концентрирующийся сток энергии-материи к протону, где из безмассового глюонного облака и почти безмассовых кварков образуется материальный протон. Необходимо предположить, что кварки могут существовать только в условиях, которые создаются внутри протона при соответствующей плотности энергии. Протон и электрон потому абсолютно одинаковы и неразличимы от других протонов и электронов соответственно, то есть тождественны, потому что образуются каждый раз только «сейчас» и только на время Планка. Необходимо предположить, что внутри протона разыгрывается главная драма природы – рождение пространства и времени и суперобъединение всех взаимодействий. Атом – фундаментальная энерго-материально-информационная системная структура Космоса, «сердце» нашего мира, в котором происходит глобальный процесс постоянного перехода и концентрации («сгущения») барионной материи и «тёмной материи» и обратно за время Планка при энергетическом обеспечении «тёмной энергией». Таким образом движение материи в атоме полностью определяется плотностью энергии, энергетическими потенциалами и геометрией «структуры» Космоса. Работа, совершаемая при стоке материи к протону, то есть «движении» электрона от потенциала 0 до c^2 , равна кинетической энергии электрона

$$E_k = m_e c^2 / 2 = 4,09355 \cdot 10^{-14} \text{ J.}$$

Если происходит сток, то должно происходить и излучение. Действительно: во Вселенной на 1 нуклон-ядро атома водорода – протон приходится 10^9 фотонов. Энергия 1 фотона максимума реликтового излучения с частотой $\nu = 160,4 \text{ ГГц} = 1,604 \cdot 10^{11} \text{ s}^{-1}$, $\epsilon_{max} = h\nu = 6,62606957 \cdot 10^{-34} \cdot 1,604 \cdot 10^{11} \text{ s}^{-1} = 1,06282 \cdot 10^{-22} \text{ кгм}^2/\text{с}^2$.

Количество фотонов в 1 м^3 оценивается в 400–412 фотонов (в 1 м^3 – 400–412 $\cdot 10^6$ фотонов), энергия которых равна

$$\epsilon_\gamma = 1,06282 \cdot 10^{-22} \text{ кгм}^2/\text{с}^2 \cdot 400 \cdot 10^6 = 4,25128 \cdot 10^{-14} \text{ J.}$$

Возьмём для оценки среднюю энергию в 65% от максимальной $\epsilon_{max} \cdot 0,65 \sim \epsilon = 6,9 \cdot 10^{-24} \text{ кгм}^2/\text{с}^2$. При плотности вещества во Вселенной $\rho_c \sim 1,0005 \cdot 10^{-26} \text{ кг/м}^3$, что составляет ~ 6 (0,597) нуклонов в 1 м^3 , плотность энергии излучения фотонов при «пульсации» вещества составит $6,9 \cdot 10^{-24} \cdot 6 \cdot 10^9 = 4,12 \cdot 10^{-14} \text{ J/м}^3$, что практически равно экспериментальной плотности реликтового излучения, равному $\epsilon_r = 4,005 \cdot 10^{-14} \text{ J/м}^3$ (0,25 eV/см³). Интересно, что экспериментально определённая плотность энергии реликтового излучения $\epsilon_r = 4,005 \cdot 10^{-14} \text{ J/м}^3$ (0,25 eV/см³) равна энергии ионизации атома водорода $2,17793 \times 10^{-18} \text{ J}$, делённой на квадрат постоянной тонкой структуры:

$$\begin{aligned} \epsilon_r &= \epsilon_i / \alpha^2 \\ \epsilon_i &= m_e \Delta \varphi_e / 2 = m_e v_e^2 / 2 \end{aligned}$$

Из энергетических соображений, необходимо сделать вывод, что так называемое «реликтовое» излучение – это «сегодняшнее» излучение периодически «пульсирующих», энергетически «осциллирующих», атомов водорода и гелия

(точнее 6 нуклонов в 1м^3), из которых состоит почти вся материальная Вселенная. Энергия, необходимая для «реликтового излучения», генерируется в атоме водорода.

После экспериментов DMR (Differential Microwave Radiometer) на американском спутнике COBE (Cosmic Background Explorer, 1989–1993) и других необходимо сделать вывод, что изотропное реликтовое излучение (с анизотропией всего $\sim 10^{-5}T$) не локальное явление, оно идёт отовсюду. Изотропность СМВ однозначно указывает на нелокальность этого явления. Но почему-то, на наш взгляд, сделан противоречивый безальтернативный вывод, что реликтовое излучение однозначно внешнее, то есть локальное излучение, идущее от начальной стадии рождения Вселенной. Отсюда выводится инфляционная космологическая модель «Большого Взрыва» (Big Bang) с начальной сингулярностью с начальными условиями. По нашему мнению в бесконечной Вселенной никакие начальные условия быть не может и так называемые «начальные» флуктуации должны происходить всегда и везде, – они заложены в энерго-информационно-геометрическую природу нашего мира. С нашей точки зрения, всё можно объяснить на основе космологической модели энергетически «осциллирующей» Вселенной без первичных сингулярностей. Необходимо постулировать, что способ существования Космоса – это периодическое динамическое энерго-материально-информационное «мерцание»-«пульсация» с частотой Планка, то есть процесс «образования» видимой барионной материи и её обратное превращение в энергию Космоса, в ходе которого излучаются и поглощаются фотоны реликтового излучения по спектру близкому к излучению абсолютно чёрного тела. Реликтовое излучение не имеет отношения к мифическому «Большому взрыву». Реликтовое излучение – это излучение, образующееся в процессе образования-существования материи. При вечном существовании Вселенной причиной-источником «реликтового» излучения может являться только излучение атомов существующей барионной материи. Если реликтовое излучение идёт отовсюду, то оно идёт из каждой «ячейки» Вселенной, из каждого объёма Космоса, то есть глобальные характеристики Вселенной порождаются каждой ячейкой Вселенной. Тогда мы должны предположить, что вместо «Большого взрыва» происходит за время Планка множество «маленьких взрывов», во время которых происходит периодическое «рождение и исчезновение» нашего мира и Великое Объединение-Разъединение всех взаимодействий. Красочное описание «Большого взрыва» – это описание «маленьких взрывов», которые происходят за каждое планковское время.

6. Макрокосмос.

«Поиск сущности я считаю занятием суетным и невозможным, ...если тщетно искать субстанцию..., это ещё не значит, что нами не могут быть исследованы их характеристики...»

Галилео Галилей.

При том, что энергия барионной материи составляет всего лишь ~6% ($\Omega=0,0596831$) от всей энергии Вселенной, опрометчиво считать, что метрика пространства-времени, как это делается в ОТО (General relativity), определяется только её этой небольшой частью. Общая теория относительности построена на постулате-принципе эквивалентности инерциальной массы и гравитационной массы тела, или эквивалентности ускорения и поля тяготения. Делая следующий шаг, можно предположить, что поле, создающее ускорение \mathbf{a} инерциальной массы, эквивалентно полю, генерирующему гравитационную напряжённость – ускорение свободного падения $\mathbf{g}=GM/R^2$. Таким образом, учитывая и поле ускорения (напряжённости) от электромагнитного поля, приходим к выводу, что движение материи можно описать как движение только одного поля – энергетического. Действительно, например для Земли, когда напряжённость-ускорение свободного падения у поверхности Земли равно g , сумма энергетического потока в системе MLT равна:

$$\iint \mathbf{a} \cdot d\mathbf{S} = \iiint \text{div} \mathbf{a} \, dV = \iiint 4\pi G \rho \, dV = \iiint 4\pi G M$$

Суммируя, для сферической Земли энергетический сток к центру равен

$$g \cdot S = 4\pi G M,$$

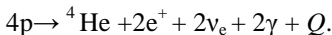
откуда масса Земли $M = g \cdot S / 4\pi G = 5,9726 \cdot 10^{24}$ kg – точно равно фактическому значению, где $a = g = 9,80665 \text{ ms}^{-2}$, – ускорение свободного падения, M – масса Земли (коэффициент перевода в $LT - 4\pi G = 8,3865947 \cdot 10^{-10} \text{ m}^3 \text{ kg}^{-1} \text{ s}^{-2}$).

Для Солнца, обыкновенной звезды во Вселенной, когда происходит сток материи-энергии к центру Солнца, справедливо также соотношение:

$$\mathbf{a} \cdot \mathbf{S} = 4\pi G M,$$

где $\mathbf{a} \cdot \mathbf{S} = v^2 S / R = \Delta \phi S / R = 4\pi R \Delta \phi$, при энерго-гравитационном потенциале около Солнца $\Delta \phi = GM/R = v_1^2 = 19,081 \cdot 10^{10} \text{ m}^2 \text{ s}^{-2}$, а $v_1 = 4,368 \cdot 10^5 \text{ m s}^{-1}$ – первая космическая скорость для Солнца. Средняя скорость «солнечного ветра» (поток гелио-водородной плазмы) по последним данным равна $v = 4,68 \cdot 10^5 \text{ ms}^{-1}$.

Но современная физика считает, что Солнце вырабатывает энергию путём термоядерного синтеза, когда в ядре Солнца осуществляется протон-протонная (pp) термоядерная реакция, в результате которой из 4 протонов образуется гелий-4. Этот термоядерный цикл в суммарном итоге описывается формулой



При этом в энергию Q превращается $m = 4,26 \cdot 10^9$ kg вещества в секунду, т. е. $Q = mc^2 = 4,26 \cdot 10^9 \text{ kg} \cdot 8,987551787 \cdot 10^{16} \text{ m}^2 \text{ s}^{-2} = 38,287 \cdot 10^{25} \text{ kg m}^2 \text{ s}^{-2}$. Основная энергия (99%) производится при pp – реакции. Известно, что при превращении 4 протонов в ядро гелия выделяется энергия 26,73 МэВ (0,6 МэВ уносят нейтрино) $\sim 4,3 \cdot 10^{-5} \text{ эрг} = 4,3 \cdot 10^{-12} \text{ Дж} = 4,3 \cdot 10^{-12} \text{ kg m}^2 \text{ s}^{-2}$. Для обеспечения излучения Солнца с энергией $Q = 38,287 \cdot 10^{25} \text{ kg m}^2 \text{ s}^{-2}$ необходимо, чтобы в 1 секунду «сгорало» $4 \cdot 38,287 \cdot 10^{25} \text{ kg m}^2 \text{ s}^{-2} / 4,3 \cdot 10^{-12} \text{ kg m}^2 \text{ s}^{-2} = 35,62 \cdot 10^{37}$ прото-

нов. Учитывая, что термоядерная реакция происходит только в ядре Солнца, масса которого составляет $\approx 36\%$ от всей массы Солнца, а водорода в ядре $\approx 36\%$ (по различным оценкам), количество протонов в ядре Солнца равно $\approx 0,36 \cdot 0,36 M_{\text{p}} = 0,36 \cdot 0,36 \cdot 2 \cdot 10^{30} / 1,67262 \cdot 10^{-27} = 0,155 \cdot 10^{57}$ протонов. Отношение числа «сгорающих» в 1 секунду на Солнце протонов ко всему числу протонов Солнца равно: $35,7767 \cdot 10^{37} / 0,155 \cdot 10^{57} = 2,308 \cdot 10^{-18}$ – **постоянная Хаббла!**

С точки зрения излагаемой энергетической теории – Солнце – сгусток «материализующейся» энергии, «конденсирующаяся» материя, сток «тёмной материи». Солнце только «впитывает» в себя материю и ничего не излучает!

При бесконечной и абсолютной Вселенной мы можем говорить только об относительных движениях, понимая «движение», как абсолютный атрибут материи в самом широком смысле, – как всякое изменение, взаимодействие и превращение абсолютной материи.

Мы приходим к выводу, что относительное движение материи необходимо описывать не механически как Галилей, не гравитационно как Ньютон, не электромагнетически как Максвелл, не геометрически как Эйнштейн, а энергодинамически.

Видя справедливость энергетического принципа в описании стока материи-энергии для атома водорода в микромире и для Земли и Солнца в макромире, естественно предположить, что он является всеобщим, и будет выполняться для всех «промежуточных» случаев движения материи, например, для полёта стрелы и ракеты, камня, брошенного человеком, для автомобиля и самолёта, для ветряной мельницы и гидроэлектростанции, для атомной бомбы и мышления...

7. Следствия ОТО и предсказания энергетической теории.

В общей теории относительности (ОТО) гравитация обусловлена не силовым взаимодействием тел и полей, находящихся в пространстве-времени, а деформацией самого пространства-времени, которая создаётся присутствием массы-энергии в пространстве-времени. ОТО определяет связь между материей и метрическими свойствами пространства-времени. В сущности ОТО – это геометрическая теория тяготения – геометродинамика.

«Но можно сделать и другое предположение, а именно, что ньютоновская сила лишь представляется нам силой, действующей на расстоянии, а что в действительности она передается или посредством движений или путем деформации в среде, заполняющей пространство» [4, А. Эйнштейн. СНТ – «Эфир и теория относительности» – с.683]

В энергетической теории – энергодинамике – движение материи описывается как движение энергии и необходимо сделать вывод, что изменяются только энергетические характеристики Космоса. Все следствия ОТО в энергетической теории находят простые объяснения, которые приведены в соответствующих статьях и книгах автора: 1. Перигелий орбиты Меркурия. [14],

2. Отклонение светового луча в гравитационном поле Солнца. [10],
3. Замедление времени в гравитационном поле. [14], 4. Зависимость скорости света от гравитационного потенциала. [10,11]

Из новой теории следует, что звезды – это постоянно конденсирующаяся барионная материя, которая переходит обратно в тёмную материю при взрывах сверхновых звёзд. Другие «еретические» выводы и следствия энергетической теории:

- свет «излучается» не от звезды к нам, а от нас к звезде,
- нет объекта без субъекта,
- скорость света не абсолютна, она меняется в зависимости от энергетического потенциала барионной материи Космоса,
- скорость нейтрино, несущих информацию в Космосе, превышает скорость света,
- время в «Космосе» не «идёт», оно стоит на месте, оно есть везде и всегда, это мы «проходим через него»,
- атом – «вечный двигатель», в излагаемой теории нет необходимости в гипотезе орбитального вращения электронов вокруг ядра атома,
- жизнь существовала всегда, она вечна; только сознание «появляется» на определённой стадии развития в благоприятных для этого условиях,
- мозг – это орган, который создаётся природой для возможности мышления только при «подключении» к энерго-информационной структуре Космоса с соответствующим космическим энергопитанием,
- причина болезней – энерго-информационная, и соответственно, эффективное лечение может быть только энерго-информационным,
- следующее поколение компьютеров, после квантовых, будет именно с «подключением» к энерго-информационной структуре Космоса. Возможно создание компьютера, процессором которого будет вся Вселенная.
- формулу А.Эйнштейна необходимо записать как $E = (2\pi) \cdot mc^2$ – для всей энергии Космоса, $E = (4\pi/3) \cdot mc^2$ – для «тёмной материи»,
- «телепортация» – это не фантастика, а фундаментальное свойство нашего мира, что мы и называем движением материи,
- гравитационные волны – это «волнообразное» изменение энергетических характеристик Космоса,
- гравитация, «антигравитация» – это проявление стока материи-энергии в Космосе с образованием и концентрацией материи, в связи с чем меняется энергетический потенциал Космоса,
- атом – это «вечный двигатель», «Перводвигатель» Аристотеля; в атоме происходит переход, «пульсация», взаимопревращение материи и «тёмной» энергии.
- ядро атома – протон – это сгусток «тёмной материи»,
- проясняется фундаментальный принцип механического и всех других «движений и изменений» и соответственно всех двигателей, что создаёт воз-

возможности построения принципиально нового следующего поколения «двигателей».

Вы скажете – *Metaphysics!*, но эти выводы подтверждаются математически и на основе этой новой парадигмы и теории, что удивительно, решаются все накопившиеся проблемы современной науки.

Одно из главных интересных следствий энергетической теории, имеющих прикладной характер, в том, что в нашем мире нет механического движения в классическом понимании. Суть «механического движения» заключается в том, что тело может «двигаться» только превращая часть своей барионной материи в тёмную материю и обратно.

Возможна также информационная связь с помощью нейтрино, которая будет опережать радиоволны и не иметь никаких преград для своего распространения.

Для подтверждения энергетической теории можно предложить следующие эксперименты:

1. Измерение веса (массы) тела при нагревании.

Согласно современным представлениям, масса физического объекта зависит от его внутренней энергии, то есть при поглощении внешней энергии масса растёт, при излучении энергии – масса уменьшается. Отсюда современная физика делает вывод, что масса сохраняется только в изолированной системе, то есть при отсутствии обмена энергией с внешней средой.

Академик Л.Б. Окунь, наш корифей и «съевший собаку» в вопросах массы и энергии, в своей программной статье в УФН [9] писал: «...масса тела меняется всегда, когда меняется его внутренняя энергия: 1) при нагревании железного утюга на 200° его масса возрастает на величину $\Delta m/m = 10^{-12}$; 2) при полном превращении некоторого количества льда в воду $\Delta m/m = 3,7 \cdot 10^{-12}$ »

Значит, грубо говоря, современная физика считает, что по проводам поступает электрическая энергия, которая нагревая тело, увеличивает внутреннюю энергию тела, в результате чего должна увеличиться масса тела на величину $\Delta m = E/c^2$ и соответственно вес тела на величину Δmg . (где g – ускорение свободного падения). Согласно излагаемой энергетической теории вес горячего тела должен быть меньше холодного.

2. Вращающееся тело легче покоящегося (относительно весов) тела.

Этот эксперимент аналогичен первому, просто кинетическая энергия самого измеряемого тела, например гироскопа, по сравнению с кинетической энергией молекул и атомов в первом случае, намного меньше; всё это требует конкретных расчётов для определения того, что хватит ли точности весов для измерения изменения веса.

3. Притяжение Луной тел. В зависимости от положения Луны вес (масса) тела должен изменяться уже в связи с изменением ускорения свободного падения при постоянной массе.

При движении Луны вокруг Земли и относительно Солнца с частотой 1 раз в месяц происходит изменение гравитационного потенциала на Земле на величину:

$$\Delta\varphi_M = GM_M/R_M = 1,2757 \cdot 10^4 \text{ m}^2\text{s}^{-2},$$

и соответственно изменяется ускорение свободного падения

$$\Delta a_M = \Delta g = GM_M/R_M^2 = 3,3187 \cdot 10^{-5} \text{ m}^2\text{s}^{-2}$$

где $M_M = 7,3477 \cdot 10^{22}$ kg – масса Луны, $R_M = 3,844 \cdot 10^8$ м – расстояние до Луны

Колебания значений ускорения свободного падения Δg и соответственно веса предметов на Земле $\Delta P = m\Delta g$ по нашим расчётам должны составлять $\approx 0,5\%$ в месяц, что можно измерить на высокоточных электронных весах, а периодичность таких изменений должна составлять месяц и год.

4. Отклонение лазерного луча в гравитационном поле Луны и Солнца.

Лазерный луч, направленный на экран на расстоянии, например, 100 м, должен отклоняться до 10 мм, (что вполне можно измерить), коррелируясь с движением Луны.

5. Гравитационные волны от квадруполья Луна-Земля.

Гравитационные волны от квадруполья Луна- Земля должны «деформировать» пространство, достаточное для измерения: например, цилиндр Вебера должен сокращаться и удлиняться с периодичностью 1 месяц.

6. Принцип Маха. [12]

Вселенную около себя мы закрутить не можем, но Луна и Солнце вращаются около нас. Просто период вращения сутки, месяц и год. Должны возникать эффекты, аналогичные смещению перигелия Меркурия и гироскоп должен «увлекаться» Луной и Солнцем.

7. Скорость нейтрино и скорость света[11].

При взрыве сверхновой нейтрино прилетят на Землю раньше фотонов.

Природа сама поставила этот эксперимент в космических условиях при наличии «тёмной материи», а именно: 23 февраля 1987 года в Большом Магеллановом Облаке вспыхнула удивительная сверхновая звезда SN1987A, свет от которой прилетел на Землю на $2^h 47^m$ позже нейтрино. В статье [11] даётся объяснение этого факта с точки зрения изменения скорости света и нейтрино в зависимости от изменяющегося во времени и места гравитационного потенциала Вселенной.

8. Возможен следующий критический эксперимент по регистрации и изменению относительной скорости солнечных нейтрино и фотонов во время полного солнечного затмения: Луна, полностью закрывая фотонное излучение Солнца, должна задерживать и осциллировать также высокоэнергетичные нейтрино, что может быть удастся детектировать фотоумножителями и радиодетекторами. Поток низкоэнергетичных нейтрино, проходя через толщу Луны, должен уменьшаться. По окончании затмения нарастающий поток нейтрино,

«вылета» одновременно с фотонами с края Луны, должен прилететь на Землю, или на спутник, раньше фотонов.

8. Заключение

Энергетическая интерпретация квантовой теории и теории относительности, изложенная в этой статье имеет, на наш взгляд, право на рассмотрение и обсуждение. По нашему глубокому убеждению, только энергетический принцип в описании движения материи может привести к объединяющей теории. На сегодняшний день считается, что «тёмная материя» и «тёмная энергия» находятся вне реального материального мира и соответственно вне физической науки. Стандартная модель объясняет наш мир только в пределах барионной материи. Но наши исследования, изложенные в этой статье, говорят о необходимости «легализации» тёмной материи и тёмной энергии и соответствующего расширения физики за пределы Стандартной модели, ибо только так можно объяснить и объединить движение материи в микромире и макромире, описывая его как движение энергии, – как детерминированный энергетический процесс, определяемый энергетическими характеристиками единого Космоса.

В заключение предлагается «сменить парадигму» современной физики и перейти от копенгагенской интерпретации квантовой механики, основанной на постулатах Бора и волновой функции Шрёдингера, и геометрии теории относительности Эйнштейна, сохраняя универсальный математический аппарат, к энергодинамической модели описания движения материи в Космосе.

По словам Нильса Бора, сказанных в 1961 году в Москве, в Институте физических проблем, первая реакция А. Эйнштейна на боровскую модель атома была: «...если всё это правильно, то здесь – конец физики», на что последовал ответ Н. Бора: «Ведь если бы Эйнштейн оказался прав, то всё бы рухнуло». Только у времени есть время дать ответ на вопрос: «Достаточно ли безумна теория, чтобы быть верной?»

ЛИТЕРАТУРА

1. Эйнштейн А., Инфельд Л. Эволюция физики М.: Физматлит, (1965)
2. Фейнман Р. Фейнмановские лекции по физике (Т.1).
3. Планк М. Избранные труды. М.; Наука, (1975).
4. Эйнштейн А. СНТ. М.: Наука.
5. Милантьев В.П. УФН 174 2 (2004), УФН 175 11 (2005).
6. Паули В. Физические очерки М.; Наука, (1975).
7. Де Бройль Л. Виррационные принципы механики. Под ред. Л.С. Полака. М.: Физматгиз, (1959).
8. Верхованов О.В. Космологические результаты космической миссии «Планк». Сравнение с данными экспериментов WMAP и WISEP2» УФН 186 3 (2016)].

9. Окунь Л.Б. Понятие массы (Масса, энергия, относительность) УФН 158 3 (1989).
10. Никитин А П Луч света около Солнца: энергетический взгляд (комментарий к статье Р.И. Храпко «Гравитационная масса фотонов» в УФН 185 1225 (2015)).
11. Никитин А П ОТО эксперимент: сверхновая SN1987A (К 100-летию Общей теории относительности) (2015).
URL: <http://scicom.ru/articles/357-nikitin-ap-oto-eksperiment-sverhnovaja-sn1987a.html>
12. Никитин А П Принцип Маха и принцип относительности: Энергетический взгляд. (к 100-летию общей теории относительности) (2016)
URL: <http://scicom.ru/articles/355-nikitin-ap-princip-maha-i-princip-otnositel-nosti.html>
13. Никитин А П Квантовая метафизика: Атом водорода - сердце Вселенной!? (2015)
URL: <http://scicom.ru/articles/356-nikitin-ap-kvantovaja-metafizika-atom-vodoroda-serdce-vselennoj.html>
14. Никитин А П Прости меня, Эйнштейн. Буквика. Москва, 2013. ISBN978-5-8853-2985-9 <http://shop.bookvika.ru/catalog/product/id/4005023>
15. Aleksandr P Nikitin The Law of Eternal Movement. Eastern European Scientific Journal, Ausgabe 4-2013. DOI10.12851/EESJ2013ART02
16. Никитин А. П. Космос – это Я. Авторская книга. Москва, 2014. ISBN978-5-91945-482-3
17. Никитин А. П. Закон всемирного движения. 2013.
URL: <http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/13234.html>
18. Никитин А. П. «К энергодинамике движущегося» Космоса. 2014,
URL: <http://www.sciteclibrary.ru/rus/catalog/pages/13234.html>

К ВОПРОСУ О ЧАСТОТНОЙ ЗАВИСИМОСТИ ВЕКТОРА ПОЙНТИНГА

© *Панченко В.А.*¹, 2016

Приведены результаты независимых мысленных экспериментов Дж. Томсона и М. А. Бонч-Бруевича с радиальным полем эл. заряда, а также толкование О. Б. Броном взаимного преобразования компонент E и H поля в случаях стоячей и бегущей волны.

Материалы позволяют отрицать наличие каких-либо колебаний в свободно распространяющейся э.м. волне, поскольку сама она является пространственно-временной разверткой колебаний на выходе источника.

Всё вместе указывает на информационную избыточность формулы для напряжённости поля.

Panchenko V.A. To the Question of Frequency Dependence of the Vector of Poynting. Results of independent mental experiments of J. Thomson and M. A. Bonch-Bruyevich with the radial field of an electric charge and also interpretation by O. B. Bron of mutual transformation component of field E and H are given in cases of the standing and running wave.

Materials allow to deny existence of any oscillations in freely extending electromagnetic wave as it is spatial temporary development of oscillations at the source exit.

Everything together indicates information redundancy of a formula for intensity of the field.

В работе [1] показано, что давно и широко провозглашаемая теоретическая зависимость вектора Пойнтинга от частоты в четвертой степени не находит подтверждения в практических разработках радиолиний связи. Там же названа возможная причина расхождения практики с теорией.

Отсутствие реакции на указанную работу побуждает автора сообщить дополнительные сведения о предполагаемой причине вероятного логического перекося и месте возникновения перекося в рассуждениях теоретиков.

Учебное пособие [2, с. 407] приводит рассуждение Дж. Томсона о возникновении поперечной составляющей радиального электростатического поля точечного заряда при сообщении ему поступательного движения. Переход от покоя к движению достигается через ускорение заряда под действием некоторой внешней силы. Через непродолжительное время действие ускоряющей силы прекращают и рассматривают картины линий покоящегося и движущегося зарядов в сравнении.

Сравнение показывает образование характерного излома радиальных силовых линий. «Вызванный ускоренным движением заряда излом силовых линий убегает от заряда со скоростью C ... – это и есть интересующее нас излучение» [2, с. 409]. Участок излома силовой линии наклонён под некоторым углом к

¹ *Панченко Виктор Алексеевич.* ОАО «НИИ телевидения», инженер 1-ой категории.

радиальной линии, что позволяет разложить наклонённый вектор на продольную и поперечную составляющие. Этим удостоверяется момент рождения излучения. Далее следует формализация события, приводящая к известному теоретическому выводу, не подтверждаемому практикой.

Рассуждение Дж. Томсона действительно наглядно, но основанный на нём вывод формулы расчёта напряжённости поля E_{\perp} вызывает сомнение в справедливости замены линейного ускорения колебательным.

Похожее по допущениям и графике рассуждение приведено и у М. А. Бонч-Бруевича в книге [3, с. 363–372].

Дж. Томсон и Бонч-Бруевич, расходясь в деталях, шли в принципе одним путём и получили совпадающие результаты. Обоими авторами отмечено ключевое для понимания процесса обстоятельство: убегание со скоростью света излома или изгиба радиальных силовых линий заряда.

Если один из авторов воздействовал ускорением на покоящийся заряд, а другой – торможением на движущийся, то вместе-порознь они охватили как бы целый цикл колебательного процесса. Однако целиком колебательный цикл ни одним, ни другим автором не представлен, хотя обоими отмечена его перспективность.

Тогда, в пору формирования рассматриваемых представлений, теоретикам, естественно, было не до нюансов трактовки и применения. Ещё не сложился опыт практических разработок радиолиний связи. Благоговея перед формулами мэтров, разработчики опирались всё-таки на свой электротехнический опыт. Дополнения понадобились лишь в отношении резонансных длин, поперечных размеров проводников и зазоров между ними. Магия омеги никого не касалась.

Практически отстранённые от дел формулы, связанные с выражением вектора Пойнтинга (E_{\perp} , P), довольствовались высокообразовательской славой, породившей рекламу феномена. Из работы [3] стало ясно, что основанием частотного превосходительства энергии вектора Пойнтинга является исключительно множитель, содержащий омегу.

Простая гармоническая функция $y = A \sin \alpha$ (либо $y = A \cos \alpha$) при образовании производных не рождает частотнозависимого множителя. Множитель ω^2 при E_{\perp} – это как бы плата за элитную категорию в табели о рангах или стоимость аренды всего поля и объёма комплексных величин при более чем скромных нуждах пользования.

В самом деле: объём комплексных эдс, тока, сопротивления и связанной с ними энергии, т. е. всех фигурантов закона Ома, может быть реализован только в первичном колебательном процессе, где энергия постоянного тока преобразуется в переменное электромагнитное поле требуемой частоты. Но именно на этом этапе природа максимально оттеснила человека с его расточительными формулами, оставив ему только роль настройщика частоты. Опыт разработок показал, что в природе действует более рациональный механизм возбуждения.

Формула E_{\perp} может быть приближена к предполагаемой природной закономерности посредством несложной алгебраической операции [4, с. 549].

Поскольку формула E_{\perp} – продукт теории, наследующей установки средневековой механики, можно сомневаться в справедливости механо-электрической аналогии, но колебательное ускорение $-\omega^2 A \cos \omega t$ нельзя убрать из формулы без нарушения её размерности. Зато можно нейтрализовать множитель ускорения. Такая возможность в формуле присутствует и природе не противоречит.

Структура формулы $\omega = \frac{2\pi}{T}$ едва ли случайно содержит возможность двух режимов. Один из них – для действительного времени $T = \frac{1}{f}$ – позволяет вычислить $\omega = f(T)$. Другой режим – для относительного времени $T = 2\pi$ – позволяет сократить дробь и обойтись без вычисления.

Исторически сложившаяся теория унаследовала и употребляет с известным успехом первый режим. Другой режим по простоте своей стихийно оказался на вооружении у практических разработчиков радиотехники. В качестве упрощенной модели возбуждения и распространения радиоволн он устраняет

расхождение практики и теории. Имеем $\omega = \frac{2\pi}{T}$. Если $T = 2\pi$, как в нашем случае, то $\omega = 1$ и $\omega^2 = 1$.

Основанием для нейтрализации служат приведённые выше результаты рассуждения известных авторов в ходе их независимого мысленного эксперимента. Они показывают «убегание со скоростью света» деформаций силовых линий без изменения формы деформаций.

Иначе говоря, возникшая раз деформация э.м. поля (излом или изгиб силовой линии) уже не подвержена дальнейшей деформации, поскольку находится теперь в процессе распространения. Это позволяет сказать прямо: электромагнитная волна распространяется без колебаний. Имеется в виду, что продольное сечение волны уже представляет собой развёртку периода колебаний, запечатлённого при покидании источника. Трёхмерное графическое изображение периода распространяющейся волны представлено во множестве публикаций. Текстуальное сопровождение таких изображений повсеместно невнятно. Из них чаще всего следует, что векторы-ординаты надо представлять колеблющимися по амплитуде, тогда как все они уже отколебались до начала распространения, выстроились в порядке появления, показывая концами своими для синусоидальной огибающей, где ей пролечь.

В источнике (генераторе) переменного электромагнитного поля устройство связи колебательного контура с выходной линией передачи является по существу сечением раздела между колебаниями э.м. поля и распространяющейся электромагнитной волной. Именно устройство связи своим сечением «рвёт»

незримую пуповину зависимости радиоволны от источника. Если по одну сторону сечения связи ещё имеют место колебания в режиме подпитываемой стоячей волны (когда готовое к распространению наработанное э.м. поле вынужденно мечется между двумя неоднородностями), то по другую сторону того же сечения часть указанного поля уже явлена, как освобождённая бегущая волна. «На бегу» она уже не колеблется, но, проносясь мимо проводящих тел, возбуждает в них колебания наведённые.

С отсутствием колебаний в процессе распространения становится очевиден омертвлённый объём информационного потенциала формул, учитывающих комплексный аргумент действующих переменных. Образовавшаяся информационная избыточность формул обуславливает искажения, вносимые учётом бездействующих факторов. Обсуждаемая частотная зависимость – ближайший пример.

Однако отсутствие колебаний э.м. поля в свободно распространяющейся э.м. волне входит в противоречие с насаждаемым и укоренившимся представлением. Отрицание указанных колебаний может даже показаться кощунственным. В учебнике физики для 11 кл. [5, с. 47] со ссылкой на Максвелла сказано: «Э.м. волна существует потому, что переменное магнитное поле порождает переменное электрическое поле, которое, в свою очередь, порождает переменное магнитное поле и т.д.» ... «В окружающем пространстве, захватывая всё большие и большие области, возникает система взаимно перпендикулярных, периодически изменяющихся электрических и магнитных полей» ... Далее на с. 142: «Образуется так называемая электромагнитная волна, бегущая по всем направлениям от колеблющегося заряда» ... «Следовательно, на разных расстояниях от заряда колебания каждого из электрических векторов происходят с различными фазами. Колебания векторов \vec{E} и \vec{B} в любой точке совпадают по фазе».

Обрывки цитат, надёрганные из текста, разумеется, не лучшее основание для критики, но «дёргать» цитаты побудил невнятностью сам текст. Сначала подборка заверяет читателя, что э.м. волны обязаны существованием поочередному возбуждению электрических и магнитных полей E и H , шаг за шагом захватывающих новые области пространства. В конце подборка напоминает, что векторы E и H сохраняют при этом синфазность «в любой точке пространства».

Но ведь поочередное возбуждение пространства есть колебательный процесс с нарушением одновременности существования векторов E и H . Не существующие одновременно они не могут быть и синфазными. В учебнике и пособии указанное противоречие остаётся незамеченным. Оно не используется и не опровергается.

Между тем, если соотнести цитату с нестационарным и установившимся этапами процесса образования э.м. волны, то наблюдаемое противоречие укажет на диалектику процесса в целом. Помехой пониманию при этом становится абсолютизация начального принципа процесса – э.м. индукции в связке с ин-

дукцией магнитоэлектрической. Без первых шагов инерцию покоя заряда не одолеть. Когда же покой преодолён и знакопеременно, и неоднократно, начальный (колебательный) принцип вытесняется как бы маршевым принципом движения э.м. волны.

Переосмыслить указанное противоречие помогает работа [6], где О. Б. Брон по поводу материальности э.м. поля рассматривает преобразование эл. поля в магнитное и обратно с позиций Максвелла. На с. 58, 59, сравнивая состояние э.м. поля при колебаниях между конденсатором и катушкой с состоянием э.м. поля в свободно распространяющейся волне, Брон находит, что в первом случае «происходит последовательное периодическое уменьшение энергии, массы и напряжённости E электрического поля и увеличение энергии, массы и напряжённости H магнитного поля и обратно». Во втором же случае «происходит непрерывное возникновение магнитного поля за счёт электрического и электрического поля за счёт магнитного ...». «Оба поля непрерывно обмениваются массой ..., энергией ... и количеством движения ...».

Указанное различие в парном поведении электрической и магнитной составляющих поля Брон связывает в первом случае с действием внешних сил (понимаем – питание от источника) и ограничением движения, а во втором случае – с движением волны без действия внешних сил.

В обоих случаях векторы E и H не совпадают на 90° . В колебательном контуре это сдвиг фаз на $\pi/2$. При свободном распространении это взаимная перпендикулярность плоскостей распространения E и H без сдвига фаз. На с. 60 Брон поясняет: «В колебательном контуре электрическое поле конденсатора и магнитное поле катушки претерпевают изменение во времени. В электромагнитной волне происходят преобразования одного поля в другое в результате их перемещения в пространстве». ... «Если движение происходит без действия внешних сил, что имеет место в свободной электромагнитной волне, то энергия одного поля в любой данный момент возникает за счёт энергии другого поля ... Если электромагнитную волну остановить, то она прекращает своё существование, ... а вместе с этим прекращается и преобразование одного поля в другое, так как это преобразование вызывалось движением волны».

Не это ли момент истины? В бегущей волне колебаний нет: «... энергия одного поля в любой данный момент возникает за счёт энергии другого поля ...».

Здесь необходимо отметить, что, излагая (пусть непрямо) такое принципиальное обстоятельство, О. Б. Брон отчасти сам ещё остаётся в плену отвергаемого представления. Иначе – как объяснить, что сразу же после изложения идеи непрерывности взаимного преобразования E и H полей в бегущей волне [6, с. 59] при словах об известном графическом образе бегущей волны Брон позволяет себе выражение: «Оба вектора E и H колеблются в одинаковой фазе». Едва ли это опечатка, это скорее описка, во всяком случае это не действие сознательное. Ведь, если установлено, что колебания являются выражением последовательного обмена энергией между E и H полем в стоячей волне и

установлено также, что бегущей волне присущ непрерывный обмен всеми атрибутами поля «в любой данный момент», то надлежит в данном случае вместо слова «колеблются» употребить слово – «находятся» – и далее по тексту – «в одинаковой фазе». Такое понимание и различие состояния колебания и состояния распространения э.м. поля свободно от внутренних противоречий.

Необходимо чётко различать саму э.м. волну и наводимые этой проносящейся волной э.м. колебания в неподвижных телах, способных возбуждаться: в аппаратуре, например. Наводимые колебания – единственное свидетельство наличия радиоволны. Регистрируются колебания – значит есть радиоизлучение, есть радиоволны. Психологически же в сознании закрепляется не длина и даже не факт радиоволны, что было бы справедливо, а частота колебаний, соответствующая длине волны. Так создаётся иллюзия колебаний самой волны, тогда как приборно отмечаемая частота в данном случае имеет более важный для понимания распространения смысл, как частота следования радиоволн, запечатлевших по мере покидания выхода генератора форму э.м. сигнала на выходе генератора. Далее, именно в процессе следования мимо неподвижных возбуждаемых объектов, радиоволна наводит в них э.м. колебания, форма которых запечатлена в ней.

Понятно, что «мимо» проходит фронт волны в целом, тогда как объект наведения оказывается препятствием для части фронта волны. Указанная часть фронта отдаёт препятствию все атрибуты своего существования, каковые преобразуются в веществе препятствия соответственно его структуре: в отражённую либо преломлённую волну, если не поглощаются. Препятствие, структурированное как радиоприёмная антенна, воспроизводит на выходе распространяющуюся запечатлённой форме излучённого сигнала в электротехнических величинах, например – эдс.

Взаимное преобразование полей E и H в свободно распространяющейся волне и наведённые ею колебания имеют подозрительное сходство. Те и другие достигают нашего внимания после своего прекращения, поскольку вызывались движением волны. Те и другие ограничены длительностью периода распространения волны. В результате имеет место накладка фактических наведённых колебаний, регистрируемых приборно, на теоретически предсказанные взаимные преобразования полей E и H , не регистрируемые никак. При этом наведённые колебания естественно засчитываются и за взаимное преобразование компонент с распространением на него колебательного эффекта с частотой следования волн.

Замечание по поводу подозрительного сходства сделано с позиции высказанного выше отрицания колебаний в распространяющейся э.м. волне. В то же время теория, идущая от Максвелла через известные нам источники, утверждает, что в распространяющейся волне продолжают колебания амплитуд векторов E и H , возбуждённые в колебательном контуре. Результаты приведённых выше мысленных экспериментов и опыт разработки радиолиний связи позво-

ляют, на наш взгляд, отрицать продолжение таких колебаний при распространении свободных э.м. волн.

При непрерывной последовательности э.м. волн, запечатлевших колебания э.м. поля на выходе генератора, бесспорна лишь частота следования указанных волн.

Такая упрощённая картина (модель) распространяющейся э.м. волны допускает сокращение бездействующего на данном этапе коэффициента ω^2 и тем самым нормализует теоретические ожидания количественных характеристик э.м. поля, после чего они уже подтверждаются соответствующими характеристиками разрабатываемых радиолиний.

Упрощённая модель распространения э.м. волны выглядит теоретически наивной, поскольку не оставляет видимого места причине распространения – триединству «живых» векторов – вектору Умова–Пойнтинга. Впрочем, идея упрощения не так уж безнадежна. Раз частота следования волн регистрируется, значит, процесс идёт, чем-то обусловленный и обеспеченный. А колебания «взаимной поддержки» E и H , если они есть, то могут и совпадать с частотой следования.

Попытки разобраться в вопросе убедительней, чем в данном докладе, уводят за пределы компетенции практических разработчиков радиолиний связи. Надлежаще взвешенное слово остаётся за теоретиками.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Панченко В.А. Зачем вектору Пойнтинга зависимость от частоты в четвертой степени. Тр. Конгресса 2014 «Фундаментальные проблемы естествознания и техники». Том 36-3, СПб, 2014.
2. Бутиков Е.И., Быков А.А., Кондратьев А.С. Физика для поступающих в вузы. Москва. «Наука», 1978.
3. Бонч-Бруевич М.А. Основы радиотехники. Ч.1. Руководство для электротехнических вузов. ГОИЗ по технике связи. Москва. 1936.
4. Бронштейн И.Н., Семендяев К. А. Справочник по математике. ГОИЗ технико-теоретической литературы. М. 1953.
5. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М. Физика. 11 класс. Москва. «Просвещение», 2012.
6. Брон О.Б. Электромагнитное поле как вид материи. Госэнергоиздат. М., Л. 1962.

МАТЕРИЯ: ИЕРАРХИЯ СТРУКТУРНЫХ УРОВНЕЙ И МЕХАНИЗМЫ ЕЕ САМООРГАНИЗАЦИИ

© *Потанов А.А.*¹, 2016

С позиций единства электрической природы вещества рассмотрена проблема его структурной организации в причинно следственной связи: ядро → атом → молекула → вещество → планеты. Предложены соответствующие модели строения микрочастиц и сил взаимодействия, в том числе гравитационных. Предполагается, что атомно-молекулярное вещество находится не в пустом пространстве, но в материальной субатомной среде – эфире, который обеспечивает передачу взаимодействий между структурными элементами и передачу электрических сигналов в вакууме.

*Potapov A.A.*² *Matter: Hierarchy of Structural Levels and Her Self-organizing Mechanisms.* From positions of unity of the electric nature of substance the problem of his structural organization in cause investigative connection⁸ is considered: nucleus → atom → molecule → substance → planets. Models of a structure of a microparticles and forces of interaction corresponding to them, including gravitational are offered. It is supposed that nuclear and molecular substance is not in empty space, but in the material subatomic environment – ether which provides transfer of interactions between structural elements and transfer of electric signals in vacuum.

Непротиворечивая теория вещества как основа понимания и единого описания организации вещества до настоящего времени не создана. Проблема заключается в установлении связи наблюдаемых свойств вещества с его структурными элементами. Сегодняшний этап исследований в области строения вещества связан с надеждами на восстановление целостного учения о веществе, исходя из присущего веществу единства свойств, состава, строения и структурной организации вещества. Руководствуясь этой идеей, автором разработаны основы теории электронного строения вещества, в которой заложены причинно-следственные связи между структурными элементами вещества. Настоящая работа является продолжением данных исследований.

1. Связь иерархических уровней вещества

В общем случае вещество представляет сложную систему взаимосвязанных структур, из числа которых следует выделить надмолекулярный, молекулярный, атомный (электронный) и субатомный уровни. Относительную независимость каждого из иерархических уровней обеспечивает устойчивость микроча-

¹ *Потанов Алексей Алексеевич.* Д.х.н., профессор, г. Иркутск. Email: aleksey.potapov.icc@gmail.com

² *Potapov Aleksey.* Doctor of Chemistry, Professor, Irkutsk, Russia.

стиц, представляющих данный уровень. Вещество структурировано по признаку устойчивости составляющих его частиц. Исходным структурным уровнем вещества на квантовой лестнице (по Вайскопфу) выступают неделимые элементарные частицы, – протоны и электроны, образующие протон-электронную плазму. По мере снижения температуры образуются нейтроны по механизму прямого кулоновского взаимодействия. Следующий структурный уровень соответствует образованию ядер, устойчивость которых обеспечивают «магнитные» силы. На следующей ступени квантовой лестницы образуются атомы, которые имеют диполь-оболочечное строение, а их устойчивость обеспечивают кулоновские силы между электронами и ядром. Далее следует молекулярный уровень, на котором происходит ковалентное связывание атомов благодаря обобществлению валентных электронов на молекулярной орбите. На завершающей ступени квантовой лестницы находится вещество, образуемое из атомов и/или молекул благодаря электростатическим и индукционно-поляризационным силам. На всех структурных уровнях вещества связывание микрочастиц обеспечивается силами электрического происхождения. Различие только в механизмах связывания.

Генетическая информация механизмов структурообразования вещества «записана» в электронной структуре атомов и реализуется путем их самоорганизации по механизму межчастичных взаимодействий. Эта связь является универсальной для всех классов веществ (ионных, металлических, ковалентных, протонных), структурная организация которых причинно обусловлена электронным строением составляющих их атомов [1÷3]. Атом водорода занимает центральное место в структурной иерархии вещества. С одной стороны, у атома водорода наипростейшее строение ядра, которое выступает отправным пунктом для исследования строения ядра. С другой стороны, он выступает в качестве структурообразующего элемента всей системы атомов и вещества в целом.

2. Атомный уровень

Для *атома водорода* известно уравнение движения, полученное в рамках *планетарной модели Резерфорда-Бора*. Согласно данной модели атом представляет собой жестко связанные между собой электрон и протон. Единственным способом их сосуществования является динамическая система, в которой протон выступает центром притяжения для обращающегося вокруг него электрона. Задача описания атома водорода близка к задаче о движении планет вокруг солнца, известной как классическая задача Кеплера [1÷3]. В основе решения кеплеровой задачи о движении электрона в центрально-симметричном электрическом поле ядра лежат законы сохранения энергии ϵ и момента количества движения L . В полярных координатах эти законы приводят к дифференциальным уравнениям первого порядка относительно неизвестных функций радиус-вектора $r(t)$ и азимутального угла $\varphi(t)$ [2]

$$\varepsilon(r) = \frac{m}{2} (\dot{r}^2 + r^2 \dot{\varphi}^2) - \frac{e^2 Z}{r} \quad \text{и} \quad L = mr^2 \dot{\varphi}, \quad (1)$$

где eZ – заряд ядра атома.

Для решения данного уравнения обычно переходят от производных радиус-вектора по времени к производным по углу

$$\dot{r} = \frac{dr}{d\varphi} \frac{d\varphi}{dt} = \frac{L}{mr^2} \frac{dr}{d\varphi}. \quad (2)$$

Решением данного уравнения выступает функция [4]

$$\frac{1}{r} = A \cos \varphi + \frac{meq}{L^2}, \quad (3)$$

в которой A – произвольная постоянная, определяемая из начальных условий.

Уравнение (3) представляет траекторию движения электрона. С другой стороны, оно является уравнением конического сечения в полярных координатах, которое имеет вид [4]

$$\frac{1}{r} = \frac{1 - \varepsilon \cos \varphi}{\varepsilon c}, \quad (4)$$

где ε – эксцентриситет, c – параметр траектории движения электрона, которому соответствуют 4 возможных типа функций: 1) гипербола, при $\varepsilon > 1$; 2) эллипс, при $0 < \varepsilon < 1$; 3) парабола, при $\varepsilon = 1$; 4) окружность, при $\varepsilon = 0$.

В предельном случае кругового движения $\dot{r} = 0$ уравнение (1) принимает следующий вид

$$\varepsilon(r) = \varepsilon_K + \varepsilon_{II} = \frac{L^2}{2mr^2} - \frac{e^2 Z}{r} \quad (5)$$

где ε_K и ε_{II} – кинетическая и потенциальная энергии соответственно, r – действительное расстояние между ядром и электроном; L – момент количества движения, равный $L = mvr$; v – орбитальная скорость движения электрона с массой m ; eZ – заряд ядра.

Первое слагаемое энергии $\varepsilon(r)$ в (5) представляет кинетическую энергию движения электрона, а второе слагаемое – потенциальную энергию как результат кулоновского взаимодействия заряда ядра $+eZ$ с электроном. Существенным для уравнения (5) является то, что показатели степени при величине r у первого и второго слагаемого различны. Данное обстоятельство приводит к тому, что в результате наложения функций $\varepsilon_K(r)$ и $\varepsilon_{II}(r)$ атома у результирующей зависимости $\varepsilon(r)$ появляется характерный минимум потенциальной

энергии, соответствующий равновесному состоянию атома. Данное состояние определяется стандартным путем (путем нахождения экстремума), так что

$$\frac{d\varepsilon}{dr} = -\frac{2L^2}{2mr^3} + \frac{Ze^2}{r^2} = 0 \quad (6)$$

На основании (6) можно найти энергию связи, соответствующую **равновесному состоянию атома**, которое в свою очередь соответствует радиусу a_B . Для атома водорода электродинамическая задача движения электрона e в центральном поле заряда ядра eZ имеет точное решение [1÷3]

$$\varepsilon = -\frac{Z^2 e^2}{2a_B} \text{ и при } Z=1, \quad \varepsilon_H = -\frac{e^2}{2a_B} \quad (7)$$

Из всего семейства атомов условию круговой орбиты $\varepsilon=0$ удовлетворяет только атом водорода. Физический смысл круговой орбиты атома водорода заключается в том, что движение электрона в центральном поле ядра в отсутствие внешних возмущающих факторов определяется строгим равенством зарядов ядра и электрона.

Равновесному состоянию атома соответствует минимум функции $\varepsilon(r)$ и электрон находится в потенциальной яме, образованной энергией притяжения электрона к ядру и энергией центробежного отталкивания. Так что любые отклонения от положения равновесия атома благодаря механизму обратной связи, основанному на законе сохранения количества движения, стремится возвратит систему в исходное состояние. Этим обеспечивается **устойчивость атома водорода**.

Атом водорода a_B является несводимой структурной единицей вещества. Он возглавляет периодическую таблицу Менделеева. Исключительная роль атома водорода в природе подтверждается его уникальными параметрами. Он является единственным из числа всех атомов, для которого энергия связи $\varepsilon_H = 13,6$ эВ определена с наивысшей точностью (порядка 0,01%). Абсолютная связь радиуса a_B с энергией связи ε_H обеспечивает ему такую же высокую точность определения. Радиус атома водорода, равный $a_B = 0,529 \text{ \AA}$, как фундаментальная константа выступает естественной «мерой всех вещей». Радиус a_B атома водорода является предопределяющим и формирующим параметром таких фундаментальных констант как постоянная Планка h , длина волны Комптона λ_K , постоянная Ридберга Ry , постоянная тонкой структуры α , электрический μ_e и магнитный μ_m дипольные моменты [5].

Атом гелия. Атом гелия так же, как и атом водорода, занимает в таблице Менделеева ключевое положение [2]. У гелия нет внутренних оболочек и взаи-

модействие между ядром и электронами является «чисто» кулоновским. Атом гелия следует рассматривать как систему из катиона He^+ , представляющего невозмущенную *круговую* электронную орбиту, и второго электрона, который в процессе образования атома выступает в роли возмущающего фактора. Это возмущение проявляется в изменении энергии центрального поля, что неизбежно должно проявиться в изменении орбитальной скорости электронов и, как следствие этого, в переходе от круговой орбиты к эллиптической. Эта идея эллиптичности электронных орбит является ключевой для понимания строения атома гелия как системе двух связанных эллиптических орбит с общим для них фокусом на ядре.

В силу симметрии электроны в атоме гелия электроны неразличимы и энергетически вырождены. Данное обстоятельство позволяет рассматривать 3-х частичную систему как совокупность двух независимых двухчастичных подсистем ядро – электрон. Каждая из подсистем имеет точное описание своей структуры, обеспечивая возможность точного решения уравнения движения. Движение электронов в такой системе можно рассматривать в рамках задачи Кеплера, наподобие (1) [2]

$$\varepsilon(r) = \frac{m}{2}(\dot{r}^2 + r^2\dot{\varphi}^2) - \frac{Ze^2}{r} + \frac{e^2}{r} \quad \text{и} \quad L = mr^2\dot{\varphi}, \quad (8)$$

где r – расстояние между катионом $He^{(Z-1)+}$ и вторым электроном, φ – угол, определяющий положение электрона относительно ядра в полярной системе координат, m и e – масса и заряд электрона. Здесь первые два члена представляют кинетическую энергию движения электрона, а два последующих члена – кулоновское взаимодействие между ядром, имеющим заряд $+eZ$, и электроном.

Многоэлектронные атомы. Согласно диполь-оболочечной модели [2], атом представляет систему вложенных оболочек, каждая из которых представляет одну из правильных геометрических фигур с равноудалёнными электронами в вершинах этих фигур (таких как точка, отрезок линии, равносторонний треугольник, тетраэдр, гексаэдр, октаэдр и т.п.). Каждый из электронов атома находится в центральном поле ядра (остова атома), которое обуславливает формирование эллиптических орбит. Все орбиты имеют общий фокус на ядре атома [2]. Электроны каждой отдельной оболочки тождественны, а их энергии вырождены. Поэтому энергетическое состояние атомов однозначно определяется числом валентных электронов N_e соответствующего n -го периода таблицы Менделеева. Для описания атомов необходимо и достаточно располагать данными по энергии связи ε (или потенциала ионизации) и размерам эллиптических орбит.

Пример атома гелия показывает, что формирование атома можно представить как результат присоединения к атому водорода единичного положительного заряда и электрона, формально представляющих водородоподобный атом.

Эту идею можно распространить на многоэлектронные атомы, когда каждый последующий атом образуется путем присоединения к предшествующему атому такого единичного водородоподобного атома. В результате этого заряд ядра увеличивается на единицу, а на валентной оболочке прибавляется эллиптическая электронная орбита. Все эллиптические орбиты имеют общий фокус на ядре и образуют розетку с числом лепестков, равным числу валентных электронов.

Наиболее наглядным представляется формирование атомов I группы таблицы Менделеева. Они имеют по одному валентному электрону на внешней оболочке и являются водородоподобными. Это означает, что теперь в качестве притягивающего центра в атоме выступает положительный заряд qN_e остова, где N_e – число валентных электронов. В общем случае заряд остова отличается от гипотетического заряда eN_e , соответствующего ожидаемой величине eN_e , удовлетворяющей теореме Гаусса. Это различие связано с эффектом экранирования, который описывается константой экранирования σ как отношение реального единичного заряда на остове атома к гипотетическому заряду, равному заряду электрона, т.е. $\sigma = q/e$. Эффект экранирования приводит к отклонению энергии связи электронов от ожидаемой величины (соответствующей $\sigma=1$), что в свою очередь приводит к изменению орбитальной скорости электронов и как следствие этого – возникновению эллиптичности у электронных орбит.

Эллиптичность орбит представлена членом с радиальной составляющей скорости \dot{r} в уравнении (1). Решением данного уравнения является энергия

связи валентного электрона на эллиптической орбите, $\varepsilon_I = -\frac{e^2}{2a_I}$ где a_I – боль-

шая полуось эллиптической орбиты. Энергия ε_N движения электрона по эллиптической орбите связана с энергией ε_{N0} кругового движения электрона соотношением $\varepsilon_N = \varepsilon_{N0}(1 - \varepsilon^2)$, где ε – эксцентриситет эллиптической орбиты [2].

Атомы I-й группы возглавляют соответствующие периоды таблицы Менделеева. Механизм формирования электронных оболочек атомов I группы может быть распространен на многоэлектронные оболочки. Они предопределяют формирование соответствующих оболочек (периодов) и тем самым структуру таблицы Менделеева. На этапе, предшествующем захвату электрона, однозарядный катион и электрон находится в несвязанном состоянии; катион выступает в качестве центра притяжения и процесс захвата электрона осуществляется таким же образом как в рассмотренном выше случае водорода. Необходимо лишь преодолеть «кинетический» барьер, определяемый кинетической энергией центростремительного отталкивания электрона [6]. Емкость электронных оболочек определяется энергией связи, достаточной для удержания электронов на соответствующей оболочке. Для образования новой оболочки необходимо, чтобы энергия ее образования была не меньше приращения энергии связи, вызванного предполагаемым захватом электрона нижележащей оболочкой [6].

Сегодня можно констатировать, что структура многоэлектронных атомов расшифрована. Атом постижим, вопреки утверждению Гейзенберга о непознаваемости микромира[2].

3. Молекулярный уровень

В основе сегодняшних представлений о формировании *молекул* лежит понятие *химической связи*. Химическая связь лежит в основе понимания явления самоорганизации вещества на атомно-молекулярном уровне. Связующим звеном между атомом и молекулой выступает *ковалентная связь*, описание которой дается в рамках так называемой *модели кольца на оси молекулы*[3]. Ковалентная связь является естественным и логическим продолжением электронного строения атомов, когда молекулярная орбита образуется в результате обобществления электронных орбит пары атомов, образующих молекулу. В данной модели электрон на вновь образованной молекулярной орбите находится в центральном поле заряда, создаваемого симметрично расположенными относительно центра масс катионами. Для такой системы уравнение движения электрона имеет водородоподобный вид [3]

$$\varepsilon(r) = \frac{L^2}{2mr^2} - \frac{q^2}{r}, \quad (9)$$

где L – момент количества движения электрона, $L = mva$, m – масса электрона, v – скорость обращения электрона по круговой орбите радиусом a ; q – эффективный заряд, создаваемый парой протонов. Здесь первое слагаемое представляет кинетическую энергию центробежного отталкивания от эффективного заряда q , и второе слагаемое – потенциальную энергию притяжения электрона к заряду q .

Механизм формирования ковалентной связи наиболее наглядно раскрывается на примере простейшей молекулярной системы, каковой является молекулярный ион водорода H_2^+ . Он представляет собой два протона и электрон, вращающийся по круговой орбите. Плоскость круговой орбиты перпендикулярна оси молекулы и располагается посередине между протонами. Устойчивость данной системы достигается благодаря балансу сил притяжения между электроном и каждым из протонов, с одной стороны, и сил отталкивания между протонами, – с другой стороны. Для такой системы движение электрона по молекулярной орбите принимает водородоподобный характер в соответствии с уравнением (9). Оно же дает описание одноэлектронной ковалентной связи, которая представляет механизм связывания протона H^+ с атомом водорода H [2, 3].

Другим примером преемственности атомного и молекулярного уровней может служить *молекула водорода*. В основе ее формирования лежит двухэлектронная ковалентная связь. Согласно модели *кольца на оси молекулы* элек-

троны вступающих во взаимодействие атомов обобществляются на круговой орбите, образуемой посередине между ядрами в плоскости, перпендикулярной оси молекулы. также как в случае молекулярного иона H_2^+ . При этом электроны обоих атомов сохраняют свое вращательное движение как необходимое условие устойчивости вновь образуемой молекулярной системы.

Структура молекулы в кольцевой модели симметрична относительно плоскости круговой орбиты, образованной вращением электронов в центральном поле эффективного заряда q , образованного протонами. В этом отношении конфигурация молекулы H_2 такая же, как и у молекулярного иона H_2^+ . Оба электрона молекулы находятся на общей круговой орбите и в силу электрон-электронного отталкивания располагаются на максимальном удалении друг от друга. Фактически молекула H_2 не имеет электронной оболочки в общепринятом смысле орбиты, охватывающей своим контуром протоны. Ее габаритные размеры определяются межъядерным расстоянием ($l = 0,74 \text{ \AA}$) и диаметром молекулярной орбиты (в поперечнике молекулы) $\varnothing = 2a$ [2, 3].

Устойчивость молекулы в целом определяется энергией связи каждого из электронов на молекулярной орбите с эффективным зарядом q , создаваемым обоими протонами. Уравнение движения электронов для данной модели можно представить в виде [2, 3]

$$\varepsilon(r) = \frac{L^2}{2mr^2} - \frac{qe}{r} + \frac{e^2}{r}, \quad (10)$$

в котором первое слагаемое представляет кинетическую энергию электронов, второе слагаемое – потенциальную энергию притяжения каждого электрона к эффективному заряду q , создаваемому протонами; третье слагаемое – энергию взаимного отталкивания электронов. Данное уравнение имеет смысл потенциальной функции, образуемой отталкивательной ветвью (первое слагаемое) и притягивательной ветвью (как совокупность второго и третьего слагаемых).

Рассмотренный на примере молекулы водорода механизм формирования однократной (двухэлектронной) ковалентной связи является универсальным и лежит в основе образования как простейших двухатомных, так и многоатомных молекул. В рамках модели кольца на оси молекулы также удастся объяснить и дать описание механизма формирования *двойных и тройных химических (ковалентных) связей* [3].

Таким образом, модель кольца на оси молекулы, раскрывает механизм связывания атомов как результат захвата электронов зарядами катионов с последующим переносом их на более устойчивую молекулярную орбиту. В качестве источника центрального поля в молекулах выступает эффективный заряд q , образуемый зарядами катионов вступающих в связь атомов. Ковалентная связь выступает универсальным и единственным способом образования молекул.

Можно утверждать, что *в природе нет других видов химической связи кроме ковалентных* [3].

4. Надмолекулярный уровень

Все вещества имеют атомно-молекулярное строение. Можно выделить три структурных уровня вещества: *атомный, молекулярный и надмолекулярный*. Исходным звеном и ключевым элементом для понимания природы и механизмов структурообразования вещества выступает *Атом*. В самой электронной структуре атома заложена информация о механизмах их связывания. Атомный уровень предопределяет построение молекулярного уровня, а молекулярный уровень в свою очередь предопределяет построение надмолекулярного уровня. Атомы и молекулы выступают в качестве строительных элементов *вещества* как единого целого. В зависимости от типа взаимодействия можно выделить несколько классов веществ [1].

Атомные вещества. *Атомные ван-дер-ваальсовы вещества* образуются из атомов VIII группы таблицы Менделеева. Механизм их образования обусловлен электронным строением атомов благородных газов. Валентные электроны атомов образуют высокосимметричную гексаэдрическую (кубическую) конфигурацию, согласно которой электроны локализованы в положении вершин воображаемого куба. Благодаря такому электронному строению атомов благородных газов, остов оказывается частично открытым для взаимодействия с атомным окружением. При таком распределении зарядов каждый атом стремится ориентировать окружающие его атомы так, чтобы были совмещены между собой заряды противоположных знаков. Кроме этого эффективные заряды атомов вносят свой дополнительный поляризационный вклад в межатомные взаимодействия. В результате система атомов реализуется в кристаллической структуре с максимально возможной плотностью. В данной модели каждый атом окружен двенадцатью атомами, и описание данной модели правильно предсказывает образование гексагональной плотноупакованной структуры благородных газов [7].

Атомные валентные вещества образуются в результате физического (не ковалентного) связывания атомов. Примером могут служить вещества, образуемые из щелочноземельных атомов – атомов II группы. Они электрически нейтральны и в обычных условиях не могут образовывать молекулы. Поэтому в качестве структурообразующих единиц атомных веществ выступают собственно атомы. Каждый атом в электрическом отношении представляет пару равных и разнонаправленных локальных дипольных момента. При такой конфигурации атомов поверхность ядра (остова атома) оказывается открытой для взаимодействия с атомами ближнего окружения. Благодаря этому на близких межатомных расстояниях атомы стремятся развернуться по отношению друг другу так, чтобы сократить расстояния между разноименными зарядами атомов, что соответствует стремлению к перпендикулярной ориентации их локальных диполь-

ных моментов. Наличие у атомов выделенного направления (вдоль локальных диполей) приводит к тому, что каждый атом стремится окружить себя четырьмя атомами, с каждым из которых удовлетворяется условие их ортогональности. В результате такого совместного взаимодействия атомов образуется устойчивая структура в виде централизованного квадрата (или параллелограмма), в котором диагонали соответствуют линиям связывания атомов, а «ось» центрального атома перпендикулярна «осям» атомов в вершинах данного квадрата. Такой централизованный квадрат представляет одну из граней гранецентрированного куба, который в свою очередь выступает в качестве элементарной ячейки кубического плотноупакованного кристалла. Данная модель структурообразования соответствует структуре кристаллов магния, кальция и стронция. У кристаллов бария и радия формируется объемноцентрированная структура [1, 3].

Атомные ковалентные вещества отличает ковалентный способ связывания атомов, который заключается в том, что атомы в процессе образования вещества самоионизируются и отдают по одному или большему числу своих электронов на формирование межатомных связей. При этом узлы кристаллической решетки оказываются совмещенными с положением молекулярных орбит, образованных в результате обобществления валентных электронов в процессе формирования ковалентной связи между атомами (остовами-катионами). Примером такой модели структурообразования могут служить ковалентные кристаллы на основе атомов IV группы таблицы Менделеева [1, 3].

К классу ковалентных систем по признаку ковалентного связывания атомов также следует отнести кристаллы типа $A_{III}B_V$ и $A_{II}B_{VI}$. Они имеют тетраэдрическое строение, согласно которому каждый атом окружен ближайшими четырьмя атомами, занимающими вершины правильного тетраэдра (как и у кристаллов углерода) [3]. С учетом тетраэдрического строения такую структуру можно представить как две вставленные друг в друга гранецентрированные кубические решетки, построенные из атомов А и В. К классу ковалентных структур также относятся вещества типа кристаллического бора, структурной единицей которого выступают икосаэдры, связанные между собой одноэлектронными ковалентными связями [3].

Молекулярные вещества. Примером *молекулярных ван-дер-ваальсовых* веществ могут служить простые вещества, структурообразующими элементами которых выступают двухатомные молекулы X_2 (такие как H_2 , N_2 , O_2 , Hal_2). Молекулы класса X_2 , электрически нейтральны по зарядам и по дипольным моментам, но они имеют квадрупольный момент, который и определяет характер межмолекулярных связей. Характерной особенностью ван-дер-ваальсовых (неатомных) систем является то, что их межмолекулярные расстояния значительно больше габаритных размеров самих структурообразующих молекул. Молекулы находятся как-бы в «подвешенном» состоянии, которое удерживается упругостью межмолекулярных «пружин» [7]. Межмолекулярные взаимодействия но-

сят индукционно-поляризационный и электростатический характер взаимодействия между электрическими моментами различного порядка.

Молекулярные валентные вещества отличаются электростатическим («физическим») характером межмолекулярных связей. Молекулярные валентные вещества отличаются от молекулярных ван-дер-ваальсовых веществ тем, что у ван-дер-ваальсовых веществ межмолекулярные расстояния существенно больше собственных размером структурообразующих молекул, тогда как у молекулярных валентных веществ эти размеры приблизительно одинаковы. В процессе образования вещества молекулы, выступая в роли структурообразующих элементов, сохраняют свою изначальную индивидуальность. Молекулярный уровень вещества представляют двухатомные квадрупольные молекулы. В конденсированном состоянии молекулы находятся на близких расстояниях и существенными становятся взаимодействия между локальными дипольными моментами, принадлежащими разным молекулам. Возникающие при этом силы диполь-дипольных взаимодействий являются направленными и они формируют вполне определенное пространственное расположение молекул. По сути, пространственная симметрия молекул причинно предопределяет надмолекулярную архитектуру вещества. К классу молекулярных валентных веществ относится многочисленная группа неметаллов. К из числа следует отнести и *металлические и ионные вещества* [8, 9].

5. Субатомный уровень

Атомы как строительные элементы вещества образованы из электронов и нуклонов (протонов и нейтронов). Заряд ядра атомов определяется числом протонов в ядре; он же задает порядковый номер элемента в таблице Менделеева. Устойчивость ядер атомов обеспечивается энергией связи между нуклонами.

Для **протона** известны следующие экспериментальные данные. Масса $m_p = 1,6726 \cdot 10^{-24}$ г., заряд $e_p = +1$, радиус $a_p = 0,8751$ фм (фм = 10^{-15} м), магнитный момент $\mu_p = 2,79 \mu_y$, где μ_y – магнетон Бора. Как было показано в разделе 2, система протон-электрон в виде атома водорода является чрезвычайно устойчивой. Падению электрона на ядро препятствуют центробежные силы. Считается, что **нейтрон** представляет одно из состояний протона, соответствующее нулевому заряду. Его масса $m_n = 1,67496 \cdot 10^{-24}$ г., радиус $a_n = 0,83$ фм, магнитный момент $\mu_p = -1,913 \mu_y$.

Строение протона и нейтрона доподлинно не известно. Более того, сами исходные данные по ним внутренне противоречивы. Протон как элементарная частица не может одновременно иметь заряд и дипольный момент. Это противоречие возникает в связи с негласным допущением, что нуклоны находятся в некоем абсолютном вакууме и окружающая среда не оказывает на его параметры никакого влияния.

С другой стороны, неопровержимый факт распространения электрических сигналов в вакууме свидетельствует о том, что вакуум представляет собой материальную среду, обладающую электрическими свойствами, подобными атомно-молекулярной среде. Это означает, что нуклон как частицу, имеющую электрический заряд, следует рассматривать с учетом его взаимодействия с ее окружением, т.е. *эфиром* (физ. вакуумом).

Законы распространения волн в атомно-молекулярных средах установлены и однозначно определяются диэлектрической ε и магнитной μ проницаемостями среды, в которой осуществляется процесс распространения электромагнитных волн. Эфир, также как и вещественная среда, обладает диэлектрическими свойствами, которые представлены электрической ε_0 и магнитной μ_0 постоянными. На этом собственно строится методология теории Максвелла.

Электрическое подобие упругих атомно-молекулярных сред и эфира, позволяет предположить, что перенос электрической волны в эфире происходит по аналогичному механизму – путем возмущения «электронной» плотности эфира. Отсюда следует вывод, что эфир (физ. вакуум) должен быть образован из субэфирных неделимых частиц (далее амеров – по терминологии Ацюковско-го), в электрическом отношении подобных атомам вещественной среды. Из этого электрического подобия следует, что амеры эфира должны обладать способностью к поляризации среды как присущему ей механизму передачи электрических сигналов («электромагнитных волн»). Это означает, что эфир выступает субсредой, обеспечивающей распространение электрических сигналов по механизму волнового возмущения.

Поскольку амер электрически нейтрален, логично предположить, что в состав амера наряду с электроном должен входить позитрон, компенсирующий заряд электрона. Их сосуществование возможно только в динамическом состоянии, когда они вращаются относительно общего для них центра масс на общей круговой орбите. Совместно электрон и позитрон образуют простейшую жестко связанную между собой устойчивую структуру – амер, который можно представить в виде поляризуемых микрошаров. Благодаря взаимной поляризации у амеров возникают индуцированные дипольные моменты p_{i3} , которые выступают в качестве источников электрических полей $E_i^* \sim \frac{p_i^*}{r^3}$ (где r – расстояние между точечным диполем p_i^* и выделенной точкой пространства). В свою очередь электрические поля E_i^* поляризуют близлежащие амеры, индуцируя у них дипольные моменты $p_{ii}^* = \alpha_i^* E_i^*$ (где α_i^* – поляризуемость амеров). Образуемые в результате перекрестной поляризации дипольные моменты p_{i1}^* и p_{i2}^* взаимодействуют между собой в соответствии с законами электростатики. Дипольные моменты p_{i1}^* и p_{i2}^* причинно взаимообусловлены; они равны между

собой и однонаправлены. В этом случае энергию диполь-дипольного взаимодействия можно представить в виде [10]

$$u(r) = -\frac{2p_i^{*2}}{r_i^{*3}} = -\frac{2\alpha_i^{*2}E_i^{*2}}{r_i^{*3}} = -\frac{2\alpha_i^{*2}e_i^{*2}}{r_i^{*3}r_i^{*4}}, \quad (11)$$

где $p_{i2}^* = \alpha_i^* E_i^* = 2 \frac{\alpha_i^* p_{i1}^*}{r^3}$. В первом приближении поляризуемость упругих квазисфер связана с радиусом a_i^* соотношением $\alpha_i^* = a_i^{*3}$. В приближении $a_i^* = r_i^* = l_p$ (l_p – планковская длина), $\alpha_i^* = r_i^{*3}$, так что формула (11) принимает вид $u(r) = -\frac{4e_i^{*2}}{2a_i^*}$. Здесь величина $\frac{e_i^{*2}}{2a_i^*}$ представляет энергию связи амеров в

эфире (по аналогии с энергией связи атомов $\varepsilon = I = -\frac{e^2}{2a}$), так что $u = \varepsilon \frac{e_i^{*2}a}{e^2\alpha_i^*}$.

Различие зарядов e^* и e в первую очередь связано с известным в литературе явлением поляризации вакуума. Электрон создает электрическое поле и тем самым поляризует вокруг себя амеры эфира, наподобие явлению сольватации (гидратации), которое заключается в том, что ионы в электролитических растворах окружают себя одним или несколькими слоями молекул [10]. Аналогичным образом электрон в эфире окружает себя «шубой» из радиально ориентированных на себя амеров. Собственно в таком «сольватированном» виде электрон и предстает наблюдателю в эксперименте. Понятно, что заряд e этого реального электрона (его именуют физическим электроном) должен существенно отличаться от заряда гипотетического (голоого) электрона e^* . По оценкам, выполненным А. Эйнштейном на основании фундаментальных констант, – постоянной Планка h и скорости света c , величина заряда голоого электрона равна $e^* = \sqrt{hc} = 29,3[11] e$. Предполагая, что электрон в составе амера находится в своем первоначальном виде e , примем эту величину для оценки энергии связи субатомов $u = \varepsilon \frac{e_i^{*2}a}{e^2\alpha_i^*}$. Подстановка сюда известных величин дает $u \approx \varepsilon 10^{29}$.

Полученная таким образом энергия связи достаточно близка к энергии, полученной по данным планковской массы и скорости света $u = mc^2 \approx 10^{28}$ эВ. В рамках принятых приближений и аналогий полученный результат приводит к выводу о многократном увеличении энергии связи между амерами эфира и этим подтверждает модель сверхтвердого эфира и объясняет природу и механизм распространения электрических сигналов в эфире.

Модель «сольватированного» электрона согласуется с предложенной В.В. Демьяновым моделью микрочастиц эфира, состоящих из микросуперплотного

ядра, плавно переходящего к эфирно-вакуумной плотности, которая построена *по экспериментальным данным* эффективного сечения рассеяния электрона в зависимости от частоты [12].

Факт переноса электромагнитных волн в вакууме-эфире и признание структурного подобия амеров эфира атомам вещественной среды приводит, как было показано выше, к важному выводу о том, что амеры должны обладать свойством электрической поляризации. Данное свойство амеров позволяет осуществить сопряжение сред на границе эфира и вещества. Речь идет об упомянутом выше явлении поляризации вакуума.

Электрическое поле электрона поляризует окружающие его амеры и тем самым в значительной степени нейтрализуют его заряд. Эффективность поляризации по мере удаления от электрона ослабляется и заряд «сольватированного» электрона уменьшается. Чтобы заряд электрона уменьшился почти в 30 раз, необходимо окружить его не одним слоем амеров. При таком оболочечном строении физического электрона он представляет сферу с градиентом электронной плотности и соответственно с градиентом упругой деформации. Надо полагать, что аналогичный процесс поляризации происходит и на границе амеров с нуклонами.

Известно, что частицы на поверхности вещества в результате разрыва связей приобретают электрический заряд, и вся поверхность вещества становится электрически активной. Это означает, что электрические поля, создаваемые поверхностными зарядами (электронами или протонами), поляризуют амеры эфира и на границе с эфиром образуют переходную зону с градиентом плотности электрического заряда, которому соответствует градиент плотности амеров в «сольватированной» оболочке электрона (протона) и соответственно градиент упругости оболочки. Так что на границе вещества с эфиром создается переходная зона с плавно изменяющейся плотностью и упругостью (твердостью).

Для такой модели эфир представляется двояко. В статическом невозмущенном состоянии (за пределами «сольватной» оболочки электрона) твердость эфира определяется энергией взаимодействия между собственно амерами и эфир проявляет себя сверхтвердым. Возмущение эфира достигается в результате действия электрического поля на границе вещество – эфир. В пограничной зоне энергия связи между амерами плавно изменяется от максимальной величины, соответствующей сверхтвердому состоянию, до некоторой минимальной величины, соответствующей энергии поляризации амеров эфира (физ. вакуума). Эта зона амеров, окружающая заряды атомов (молекул) вещества, обеспечивает сопряжение свойств вещества и эфира, в том числе твердости (упругости). Наличие промежуточной заряд-дипольной зоны позволяет объяснить противоречивые свойства эфира, совмещающие высокую упругость (твердость) и столь же высокую податливость-прозрачность.

Примером такого совмещения свойств среди атомно-молекулярных сред могут служить молекулярный водород, вода [13] и т.п., имеющие достаточно высокую сферичность микрочастиц и большую энергию связи. Для них харак-

терны, с одной стороны, относительно высокая жесткость (твердость), обусловленная достаточно большой энергией межмолекулярных связей, а с другой стороны, – относительно высокая текучесть (низкой вязкость), обусловленная малым сопротивлением сдвигу. По аналогии с такими жидкостями, у эфира на границе с зарядами вещества сопротивление сдвигу минимально, что позволяет объекту вещества даже при малых возмущениях легко разрушать связи между амерами. Благодаря такому последовательному разрушению связей между отдельными амерами, вещественное тело беспрепятственно проникает в толщу эфира и как бы скользит вдоль его поверхности с минимальным сопротивлением сдвигу. Так что, структурное сопряжение вещества и эфира достигается автоматически благодаря явлению поляризации вакуума (эфира) со стороны зарядов поверхностных атомов или ионов вещества. Возможность данного эффекта подтверждается явлением сверхпроводимости в атомно-молекулярных веществах [14]

Предложенная модель эфира позволяет дать объяснение магнитному моменту протона (и нейтрона). Для этого обратимся сначала к определению *магнитного дипольного момента* магнетона Бора [5, 15]

$$\mu_B = \frac{e\hbar}{2mc}, \quad (9)$$

где e , m – заряд и масса электрона, c – скорость света, \hbar приведенная постоянная Планка. Эта величина отличается от экспериментальной в два раза. Здесь коэффициент $\frac{1}{2}$ появился в результате ошибочной интерпретации магнитного момента атома водорода в модели кольцевого тока [16]. Для объяснения данного различия в свое время была высказана гипотеза, согласно которой электрону наряду с массой и зарядом было присвоено якобы присущее ему сугубо квантовое свойство, наименованное спином.

В действительности магнитный момент водорода всецело определяется орбитальным магнитным моментом электрона, так что исправленная величина магнитного момента должна быть равной $\mu_m = 2\mu_B$. С учетом равенства $L \equiv \hbar$, где L – момент количества движения, формулу (9) можно преобразо-

вать к виду $\frac{eL}{2mc} = \frac{ema_B \cdot v}{2m \cdot c} = \frac{1}{2} ea_B \alpha$. и окончательно

$$\mu_m = 2\mu_B = \frac{e\hbar}{mc} = ea_B \alpha = \mu_e \alpha, \quad \text{где } \mu_e = ea_B - \text{электрический дипольный мо-}$$

мент, физический смысл которого заключается в том, что в атоме водорода электрон и протон жестко связаны между собой кулоновскими силами и представляют единое целое. Отсюда следует что, происхождение магнитного момента связано с электрическим моментом и постоянной тонкой структуры α [5,15].

Постоянная тонкой структуры – имеет статус фундаментальной константы и по определению равна $\alpha = \frac{e^2}{\hbar c}$, где e – заряд электрона, c – скорость света, $\alpha = 1/137$ [5, 15]. Используя соответствие постоянной Планка моменту количества движения, $L \equiv \hbar$, где $L = mva_B$, v – орбитальная скорость электрона, m – масса электрона, величину α можно привести к следующему виду $\alpha = \frac{e^2}{mva_B c} = \frac{e^2}{2a_B} \cdot \frac{2}{mv^2} \cdot \frac{v}{c} = \frac{v}{c}$; здесь учтено равенство полной $\frac{e^2}{2a_B}$ и кинетической $\frac{mv^2}{2}$ энергий атома водорода. Так что $\alpha = \frac{v}{c}$ или $\alpha = a_B \frac{\omega}{c}$, где ω – круговая частота обращения электрона.

Физический смысл данной связи заключается в возмущении статического состояния электрона (состояния покоя), силой Лорентца, возникающей при вращении электрона по круговой орбите в центральном поле ядра [2, 3]. Количественной мерой возмущения выступает орбитальная скорость v электрона. Так что, своим происхождением *постоянная тонкой структуры* α *всцело обязана атому водорода* с характерным для него динамическим поведением электрона, $\varepsilon = \frac{m\omega^2 a_B^2}{2} = mc^2 \alpha$.

На основании приведенных выше выкладок получаем для магнитного момента μ_m атома водорода соотношение

$$\mu_m = 2\mu_B = \frac{e\hbar}{mc} = ea_B \frac{v}{c} = \mu_e \alpha, \quad (12)$$

которое раскрывают физический смысл магнитного момента. По сути, магнитный дипольный момент – это ортогональная составляющая электрического момента μ_e , который возникает благодаря вращению электрона. **«Магнитный» дипольный момент является производной величиной от электрического дипольного момента** [5].

Исходя из понимания природы магнитного момента, можно предположить, что наблюдаемая в эксперименте величина μ_p относится не к протону, а представляет индуцированный зарядом протона в эфире «магнитный» момент, возникающий на границе протон – эфир. Тоже относится и магнитному моменту нейтрона μ_n . Надо полагать, что наблюдаемый в эксперименте так называемый аномальный магнитный момент электрона $\Delta\mu = 0.00116\mu_e$ также обязан не электрону, а «сольватированной» оболочке электрона. Средняя длина диполей, индуцированных протоном и нейтроном, равна $l_p = \frac{\mu_p}{e} = 2,93\text{фм}$ и $l_n = \frac{\mu_n}{e} =$

2,19 фм соответственно. Идея принадлежности магнитного момента не нукло-ну, а окружающей его оболочке также была высказана в рамках мезонной теории (17, с.457).

Для удобства описания по аналогии с сольватированным электроном можно ввести термин «американизированный» в отношении к протону и нейтрону. Каждый из них представляет твердый kern собственно протона (нейтрона) и оболочку, образованную из ориентированных на протон (нейтрон) амеров эфира. Эффективный радиус американизированных нуклонов отличается от радиусов собственно нуклонов на ширину слоя амеров оболочки. Эксперимент подтверждает наличие у нуклонов области постоянной и ниспадающей плотности заряда ядра. К модели американизированных оболочек близка модель облака мезонов вокруг сердцевины нуклона в мезонной теории ядерных сил [17, с.455].

Для последующего рассмотрения необходимо уточнить строение нейтрона. Формально нейтрон n образуется путем присоединения к протону p электрона, т.е. $n = p + e$. Экспериментально установлено, что центральная часть нейтрона ($\leq 0,7$ фм) имеет положительный заряд, и периферийная часть – отрицательный. В среднем заряд нейтрона равен нулю. Это означает, что поверхность нейтрона окружена отрицательным зарядом, который поляризует амеры и формирует из этих амеров оболочку. В оболочке возникает градиент плотности зарядов, который, как можно предположить, обнаруживается в виде дипольного магнитного момента. Электрический дипольный момент экспериментально не может быть обнаружен в силу сферической симметрии нейтрона. Что касается магнитного момента, то его возникновение можно объяснить динамическими свойствами эфира, которые обусловлены круговым вращением жестко связанных между собой электрона и позитрона.

Устойчивость нейтрона обеспечивает электрон, который попадает в приповерхностный слой протона и осциллирует между границей собственно протона и условной границей американизированной оболочки, соответствующей эффективному отрицательному заряду. Эта модель согласуется с особенностью образования электрон-позитронных пар, которая заключается в том, что условием их рождения выступает непосредственная близость поверхности нуклона [17]. Фактически это требование означает, что только в приповерхностной оболочке энергия связи амеров минимальна и под действием излучения она может быть разорвана и обусловит явление рождения электрон-позитронной пары.

На основании рассмотренного выше материала можно предложить модель ядра, именуемую как *кластерно-кристаллическая модель плотноупакованных твердых шаров*. Согласно этой модели нуклоны связаны между собой благодаря «магнитным» силам притяжения между дипольными моментами американизированных оболочек протона и нейтрона в соответствии с законами электростатики и электродинамики. Идея магнитных межядерных сил ранее была предложена С.В. Цивинским [18]. Дипольные моменты оболочек амеров, индуцируемые протоном и нейтроном, на линии связи между нуклонами имеют одинаковые направления и к ним применимо уравнение (11). Силам притяже-

ния противодействуют силы кулоновского отталкивания, возникающие на «малых» расстояниях между протоном и нейтроном, при которых начинает проявляться положительный заряд ядра нейтрона. Балансу этих сил соответствует равновесное состояние свободной протон-нейтронной пары, имеющей энергию связи дейтрона 2,2 МэВ. Оценки величин энергии по (11) дают сопоставимые с этой энергией величины.

Исходными элементами для построения системы нуклонов выступают протон и нейтрон. Нуклон выступает в роли универсального структурообразующего элемента всех ядер. Ядро строится путем последовательного присоединения к предшествующему ядру одного протона и одного или нескольких нейтронов. После протона (дейтрона, тритона) следует ядро гелия, которое состоит из 2-х протонов и 2-х нейтронов. Исходя из принципов симметрии и минимума потенциальной энергии, ядро гелия должно принять конфигурацию квадрата, в котором протоны и нейтроны в виде соприкасающихся шаров попарно занимают вершины его диагоналей. Устойчивость ядра достигается благодаря балансу сил притяжения каждого протона к паре нейтронов и сил отталкивания между протонами. Энергия связи ядра гелия увеличивается по сравнению с парой протон-нейтрон благодаря увеличению числа контактов между нуклонами. Ядро гелия является центрирующим для всех последующих ядер и соответствует первой «оболочке» в оболочечной модели ядра [19, 20].

Последовательное присоединение к ядру гелия следующих 6-и протон-нейтронных пар дает плотноупакованную четырехугольную бипирамиду, которой в силу ее симметрии и принципа минимума потенциальной энергии завершается энергетически оптимальная структура из 8 нуклонов, которой соответствует вторая «оболочка» в оболочечной модели ядра. Дальнейшее построение ядра происходит по пути присоединения протон-нейтронных пар на 12 гранях данной бипирамиды. В результате завершения 20-и нуклонного ядра образуется симметричная энергетически оптимальная структура, соответствующая третьей «оболочке». Далее идет присоединение 8 нуклонов на центрах треугольных граней бипирамидального ядра, формируя этим 28-и энергетически оптимальную плотноупакованную структуру, которой соответствует четвертая «оболочка». Далее центрами присоединения нуклонов становятся равновеликие области треугольных граней бипирамиды. Ожидаемое число таких контактов $3 \times 8 = 24$. Отличие этой величины от экспериментальной, равной 22, по-видимому, связано с сдвигом в последовательности присоединения, обусловленным избыточным числом изотопов. Дальнейшая застройка ядра осуществляется таким же образом, путем «втягивания» (частичного погружения) нуклонов в лунки, созданные шарообразной поверхностью ядра. Энергия связи ядер с $Z > 50$ определяется единообразным строением поверхности ядер. Соответственно общая энергия в первом приближении увеличивается линейно с числом нуклонов и правильно отражает эмпирическую зависимость приведенной энергии связи от числа нуклонов [19, 20]. В кластерно-кристаллической

модели у ядер оболочек как таковых нет, но сохраняются присущие связанным микрочастицам межнуклонные колебания.

В отличие от известных капельной и оболочечной моделей ядра [19, 20] предложенная кластерно-кристаллическая модель ядра является физически обоснованной и позволяет объяснить экспериментальные данные на основе классических представлений электростатики и электродинамики.

6. Гравитация

Электрическая природа эфира может служить подтверждением электрической природы гравитации, идею которой высказывали еще родоначальники учения об электромагнетизме М. Фарадей, Д. Максвелл, Г. Лорентц и др. Эфир в данном случае выступает в роли материального носителя электрического сигнала. Источником электрического сигнала является само вещество.

Известно, что Солнце и Земля несут на себе огромные электрические заряды; заряд Солнца равен $Q_C = +3,3 \cdot 10^{14}$ Кл, заряд Земли $Q_3 = -5,7 \cdot 10^5$ Кл. Создаваемая ими напряженность электрического поля вблизи Земли равна $E_{C-3} \approx 126$ В/м. Это означает, что все тела в этом поле поляризуются и на их поверхностях создаются электрические моменты $p = \alpha E_{C-3}$, где α – поляризуемость вещества. Эти дипольные моменты постоянные по величине всегда ориентированы на поверхность Земли, причем $p = q\Delta d$, где q – эффективный заряд на поверхности данного вещества, Δd – приращение эффективного расстояния между зарядами микрочастиц в невозмущенном состоянии. Отсюда следует, что на поверхности вещества всегда присутствует электрический заряд $+qN$, который в поле заряда Земли Q_{C-3} испытывает силу притяжения

$$F = -\frac{Q_{C-3}qN}{r^2}$$
, где N – число микрочастиц, участвующих в образовании заряда

данного вещества. Очевидно, что величина N пропорциональна его массе m_b . Заряд Земли Q_C – величина постоянная и соответствует массе Земли m_3 . Так что сила притяжения заряда вещества в поле заряда Земли принимает вид зако-

на Всемирного притяжения
$$F = -\gamma \frac{m_3 m_b}{r^2}$$
.

Заключение

Продемонстрировано единство электрической природы и механизмов структурообразования вещества на всех уровнях его организации. Устойчивость структурных элементов на каждом из уровней достигается благодаря балансу сил притяжения и отталкивания. В качестве сил притяжения выступают: на субядерном уровне магнитные силы (как результат действия динамической составляющей электрических сил), обусловленные дипольными моментами, образуемыми на границе нуклонов и эфира; на субатомном уровне – электри-

ческие силы между зарядами ядра (остова) и электронами; на атомно-молекулярном уровне – электрические силы между зарядами остовов-катионов молекулы и электронов молекулярной орбиты; на вещественном уровне – силы электростатического взаимодействия между электрическими мультиполями + силы индукционно-поляризационных взаимодействий; на планетарном уровне – электрические (гравитационные) силы между электрическими зарядами звезды (Солнца) и планеты (Земля); природа гравитационных сил заключается в индуцировании электрических зарядов у атомно-молекулярных веществ в электрическом поле Солнце – Земля. Силы отталкивания между структурными элементами возникают благодаря центробежным силам и взаимодействиям между одноименными зарядами микрочастиц. Структура элемента данного уровня предопределяет структуру элемента последующего структурного уровня.

Атомно-молекулярное вещество погружено в материальную среду – эфир, образованный плотно упакованными микрошарообразными частицами – амерами, которые представляют электрон-позитронные пары, жестко связанные на общей для них круговой орбите. Эфир обеспечивает передачу взаимодействий между структурными элементами вещества и передачу сигналов в вакууме по индукционно-поляризационному механизму.

Можно надеяться, что настоящие исследования приблизят решение проблемы Великого Объединения сил взаимодействия.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Потапов А.А. Фундаментальные основы строения вещества. Бутлеровские сообщения. 2015. Т.41. №2. С. 1–29.
2. Потапов А.А. Ренессанс классического атома. – М.: Издательский Дом “Наука”, LAP LAMBERT Academic publishing, 2011. 444 с.
3. Потапов А.А. Природа и механизмы связывания атомов М.: РИОР: ИНФРА-М, 2013. 295с.
4. Киттель Ч., Найт В., Рудерман М. Механика. М.: Наука, 1983. 448с.
5. Потапов А.А. Радиус атома водорода: фундаментальная константа.//Наука, техника и образование. 2015. №10. С. 7–16.
6. Потапов А.А. Минеев Ю.В. Планетарная модель атома водорода и водородоподобных структур. Бутлеровские сообщения. 2015. Т.44. №11. С.1–15. ROI: jbc-01/15-44-11-1.
7. Потапов А.А. благородные газы: строение и свойства: моногр.– Научное сотрудничество. – «Наука сегодня: теория, практика, инновации». Т.7. 2015. С.72–177.
8. Потапов А.А. Молекулярное строение металлов. Бутлеровские сообщения. 2014. Т.37. №1. С.131 – 137; Наука и мир. 2014. №4. С.36–41.
9. Потапов А.А. Молекулярное строение ионных кристаллов. Бутлеровские сообщения. 2014. Т.37. №1. С.124 – 130; Путь науки. 2014. №3. С. 8–14.

10. Потапов А.А. Деформационная поляризация: поиск новых моделей. Новосибирск: Наука, 2004. 511 с.
11. Спиридонов О.П. Фундаментальные физические постоянные. М.: Высш. школа, 1991. 238 с.
12. Демьянов В.В. Эфиродинамический детерминизм начал. Новороссийск: Новороссийская государственная морская академия. РИО, 2004. 508 с.
13. Потапов А.А. Электронное строение воды. // Наука и Мир, № 5. с. 39–50; Бутлеровские сообщения. 2014. Т37. №3. С.134 – 148.
14. Потапов А.А. К вопросу о природе сверхпроводимости.//Наука и мир, 2014, Т. 1. №3. С. 48 – 53.
15. Потапов А.А. К вопросу о спине электрона.//Путь науки. 2015. №11. С.19–28.
16. Парселл Э. Электричество и магнетизм. М.: Наука, 1975. 440с.
17. Бейзер А. Основные представления современной физики. М.: Атомиздат, 1973, 548 с.
18. Цивинский С.В. Физика XXI века. М.: Спутник, 2007. 408 с.
19. Типлер П.А., Ллуеллин Р.А. Современная физика. Т.2. М.: Мир, 2007. 416 с.
20. Бор О., Моттельсон Б. Структура атомного ядра. М.: Мир, 1971. 456 с.

ДРЕВНЕЕ ЗНАНИЕ В СОВРЕМЕННЫХ ТЕРМИНАХ

© Прохоров И.А.¹, 2016

Настоящий доклад касается очень спорной темы, которая часто отвергается академической наукой – темы магии. По мнению авторов, магия – это не что иное как физика вакуума и умение пользоваться теми законами и энергиями, которые присущи вакууму. Факты и скрупулезный анализ многих процессов показывают, что энергия физического вакуума сверхогромна и доступна для использования. Когда человек начинает использовать вакуумную энергию, он демонстрирует такие вещи, которые в обиходе называют магией. Телекинез и телепатия, выходы из тела и левитация, пирамиды и дольмены, НЛО и виманы – все эти и другие «невозможные» явления происходят в строгом соответствии с законами физики вакуума.

*Prohorov I.*² *Ancient Knowledge in Modern Terms.* The present report touches upon very disputable theme that is often rejected by academic science – theme of magic. In our opinion, the magic is not another as physics of vacuum and ability to use the rules and energies which are so characteristic of him. Facts and scrupulous analysis of many processes show that the energy of physical vacuum is extra-high one and available to be used. When a man begins to use the vacuum energy, he demonstrates such abilities that are called as magic in everyday practice. Telekinesis and telepathy, astral-projection and levitation, pyramids and dolmens, UFO and vimanas – all these and many other «impossible» effects operate in strong correspondence with principles of vacuum physics.

Настоящий доклад касается очень спорной темы, которая часто отвергается академической наукой – темы магии и древнего знания. По мнению авторов, магия – это не что иное как физика вакуума и умение пользоваться теми законами и энергиями, которые присущи вакууму. В науке разделяют вакуум технический и физический. Технический вакуум – синоним пустоты. Когда мы удаляем из объема все молекулы воздуха до самой последней, мы создаем технический вакуум. Физический вакуум – совершенно иное, это синоним некой субстанции, определяющей структуру мироздания.

В Европе идея физического вакуума была известна еще мыслителям античной Греции, только в те времена философ Анаксимандр использовал понятие «апейрон». В средние века использовали понятие эфира. Идея эфира прошла через всю историю до самого конца 19-го века, когда научная общественность решила ее отбросить на основании отрицательных результатов эксперимента Майкельсона-Морли. Но через 30–50 лет на основании результатов зарождающейся квантовой механики пришлось отброшенную идею возвращать. Вслед-

¹ Прохоров Игорь Александрович. Немецкая Ассоциация космической энергии. Email: prokhorov53@mail.ru.

² Prohorov Igor. German Association of Space Energy

ствие того, что старое название «эфир» было скомпроментировано, пришлось искать новое название. Вот так и появился термин «физический вакуум».

Дать исчерпывающее определение физическому вакууму невозможно. Но можно предложить определение не точное, определение через его свойства. Мы предлагаем следующую трактовку: физический вакуум – это особая среда, формирующая пространство Вселенной, порождающая из себя вещество и время, имеющая огромную энергию, участвующая во всех процессах, но не видимая нами из-за отсутствия у нас нужных органов чувств и потому кажущаяся нам пустотой. Последнее обстоятельство хочется особенно подчеркнуть: вакуум не есть пустота, он только кажется нам пустотой.

Академическая наука не отрицает существование физвакуума, но отрицает наличие в нем энергии, доступной для извлечения и полезного использования. В этом мы видим ее ошибку и причину того, что человечество до сих пор не овладело бестопливной энергетикой, антигравитацией, путешествиями во времени и тем поразительным знанием, которым владели предшественники цивилизации. Возможность использования энергии вакуума следует из эффекта Казимира. Когда мы располагаем две металлические пластины достаточно близко друг к другу, наиболее длинные моды колебаний с длиной волны больше толщины зазора в таком промежутке существовать не могут и подавляются. Поэтому исчезает тот вклад в общую вакуумную энергию, которую вносили эти подавляемые колебания. И общая энергия в зазоре становится меньше. Вместе с энергией падает давление вакуума. Под действием возникающего перепада давлений пластины схлопываются и приобретаемая ими кинетическая энергия преобразуется в тепло. Откуда берется это тепло? Вот из той самой энергии, которую уносили из зазора подавляемые колебания.

Конечно, выделяемое тепло будет очень незначительно и с технологической точки зрения практически не доступно для использования. Но ценность эффекта Казимира состоит не в практическом использовании, а в демонстрации того факта, что отсутствует принципиальный запрет на извлечение энергии из вакуума. И если такой запрет отсутствует, тогда могут существовать иные процессы и явления, в которых вакуумная энергия выделяется в огромных количествах. И их нужно искать. Мы нашли массу таких фактов. Один из них – свечение самой обычной электрической лампочки.

Испускаемое лампой электромагнитное излучение является разновидностью материи. Материя не может взяться из абсолютной пустоты, но только из другой разновидности. Откуда в данном случае? Из входящих в лампочку электронов? Ничего подобного. Любой электрик знает, что ток в цепи не меняется. Ток – это поток электронов. Поэтому сколько электронов войдет в лампу по одному проводу, ровно столько же уйдет по другому. Кроме того, переработка частиц в световое излучение противоречит закону сохранения лептонного заряда: согласно этому закону, электрон может исчезнуть с последующим испусканием гамма-кванта только в реакции аннигиляции со своей античастицей позитроном, но в лампе позитронов быть не может. И тогда мы получаем пара-

доксальную ситуацию: одна разновидность материи в форме электронов проходит через лампу без изменения, но в самой лампе непонятно откуда возникает новая разновидность материи в форме световых квантов.

Этот феномен остается принципиально не решаем, если оставаться в рамках академических представлений о невозможности извлечения энергии из вакуума. В реальности происходит следующее. Для работы лампы обязательно должен присутствовать электрогенератор в цепи. Вращение ротора генератора деформирует структуру окружающего физвакуума и вырабатываемая энергия уходит в вакуум. А когда электроны бомбардируют атомы нити накаливания, они заставляют атомы интенсивно колебаться, и вакуум реагирует на эти колебания испусканием световых квантов с передачей им той энергии, которую получил чуть раньше от вращающегося ротора. Сами же электроны выступают в роли инструмента для возбуждения интенсивных колебаний атомов нити накаливания. Но инструмент можно заменить. В свое время это сделал Никола Тесла, когда заставил лампу работать, протянув к ней всего один провод: в его эксперименте инструментом возбуждения колебаний атомов нити накаливания служили колебания электромагнитного поля в проводе. По этой причине отпала необходимость во втором проводе.

Есть много других феноменов, в которых при тщательном анализе можно обнаружить нарушение основных законов физики. Но это нарушение кажущееся и происходит из-за игнорирования вакуумной энергии во многих процессах. Именно эта энергия известна во многих религиях и мистических учениях как прана (Индия), ци (Китай), ки (Япония), жива (древняя Русь) и даже вриль (гитлеровская Германия). Плотность вакуумной энергии можно рассчитать по формуле [1]

$$E/V = \frac{c^4}{8\pi\gamma r^2}, \quad (1)$$

где c – скорость света, γ – гравитационная постоянная, r – минимально возможный радиус черной дыры без учета процесса квантового испарения. Если под величиной r понимать электронный радиус, тогда плотность вакуумной энергии будет составлять 2.45×10^{72} дж/куб.метр. Если же принимать планковскую длину, тогда плотность энергии будет равна 1.2×10^{112} дж/куб.метр (что соответствует плотности вещества 1.33×10^{92} гр/куб.мм).

Как упоминалось нами выше, эта вакуумная энергия (или прана, или ци и т. д.) участвует практически во всех процессах. Но очень часто она маскируется под иную форму энергии – кинетическую. В реальности кинетической энергии в природе не существует, но вместо нее есть энергия физического вакуума. Когда мы бросаем камень, мы через ускоренное движение его гравитационного поля деформируем структуру окружающего нас эфира-вакуума, совершаем работу и передаем вакууму энергию в количестве $E = m\Delta v^2/2$, где Δv – изменение скорости, но не сама скорость. А когда камень стукнется о препятствие, он

движется замедленно и таким движением снова деформирует структуру вакуума, но теперь уже вакуум отдает камню и препятствию ту энергию, которую получил несколько раньше на стадии ускорения камня. При этом может отдать энергии больше, т. к. сам обладает огромнейшей энергией. Такие энергетические феномены наблюдались в экспериментах не один раз.

Например, в 70х годах прошлого столетия белорусский физик Сергей Ушеренко обстреливал быстролетающими песчинками тяжелую стальную плиту и обнаружил, что некоторые песчинки прожигали плиту насквозь [2]. Расчеты показали, что для такого сквозного прожигания требовалась энергия в тысячи раз больше по сравнению с кинетической энергией песчинки. Этот феномен иногда пытаются объяснить с помощью холодного ядерного синтеза. Но для железа, из которого была изготовлена мишень, любые ядерные реакции идут с поглощением энергии, а не с выделением. Мы объясняем этот эффект выделением энергии из вакуума: когда песчинка резко тормозится в веществе плиты, она таким движением своего гравитационного поля деформирует структуру окружающего физвакуума, а тот реагирует на это выбросом энергии, которая и прожигает мишень.

В принципе, каждый из нас хорошо знаком с вакуумом через явление инерции. Когда мы сидим в автомобиле и давим на педаль газа, мы движемся ускоренно и таким движением гравитационного поля своего организма деформируем структуру вакуума, а он реагирует на это созданием сил инерции, которые тянут нас назад, чтобы оставить в состоянии покоя и исключить деформацию. Для преодоления инерционных сил приходится тратить большую энергию, что выливается в повышенный расход топлива на стадии разгона. Дальнейшее равномерное движение никак не сказывается на вакууме и он сил инерции не создает. Последующее торможение снова деформирует вакуум и он снова создает силы инерции, которые тянут нас вперед, чтобы оставить в состоянии равномерного прямолинейного движения, когда любая деформация отсутствует. Но теперь уже не мы совершаем работу над вакуумом, а он над нами. И отдает нам полученную ранее энергию, которая выделяется в тормозных колодках автомобиля в форме тепла.

Движение по окружности также является неравномерным движением. Пусть даже линейная скорость неизменна, зато постоянно меняется положение вектора скорости в пространстве. Поэтому в таком движении физвакуум также деформируется и реагирует на это созданием центробежных сил, которые всегда направлены так, чтобы распрямить траекторию и сделать ее прямолинейной для исключения любых деформаций. По 3-му закону механики, не только вакуум действует на вращающийся предмет центробежной силой, но и предмет действует на вакуум центростремительной силой. Под действием центростремительных сил физвакуум стягивается в тело вращающегося предмета, движется внутри него перпендикулярно оси вращения, на оси отдельные вакуумные потоки сталкиваются, разворачиваются на 90 град и затем вылетают одним мощным потоком вдоль оси вращения с обоих концов. Этот летящий в про-

странстве вакуумный поток взаимодействует с окружающим вакуумом и тоже заставляет его двигаться. Вот это и есть то, что в альтернативной физике называют торсионным полем. Хотя официально считается, что торсионные поля невозможно регистрировать, это неверно. Торсионное поле очень легко зафиксировать. И мы это делали без всяких проблем.

В середине 90х годов прошедшего века в Томске возникла научная организация СНИЦИАФОС – Сибирский Научно-Исследовательский Центр по Изучению Аномальных Феноменов в Окружающей Среде. Сотрудники Центра ставили перед собой задачу изучения телекинеза, телепортации и прочих аномальных эффектов. А начать они решили с изучения торсионных полей. Но многого сделать не успели. В 1998 году появилась Лжекомиссия по борьбе с наукой при Российской Академии Наук, торсионку объявили лженаукой и центр разогнали. Однако первый сборник трудов сотрудники Центра успели выпустить в свет. Самая первая статья в сборнике [3] касалась создания электростатического генератора, формирующего вакуумные потоки. Генератор был очень прост: центральный стержень и установленный вокруг него соосно корпус конической формы. Когда конструкцию погружали в трансформаторное масло и подавали высокое напряжение на стержень и корпус, масло начинало двигаться внутри корпуса от широкого основания к узкой горловине.

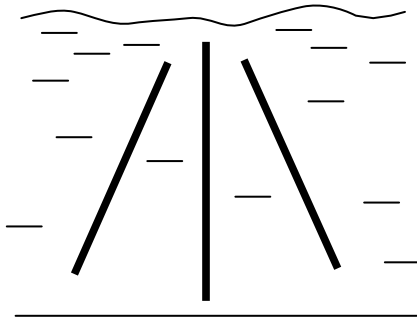


Рис. 1. Электростатический генератор по формированию эфира-вакуумного потока: центральный стержень с установленным соосно корпусом конической формы. Стержень и корпус заряжаются разными знаками.

Сотрудники Центра объяснили эффект движения масла поляризацией вакуума. Сегодня образно физвакуум описывают как вечно кипящую пену. Гамма-квант выбивает из вакуума пару частица+античастица, которые через краткий миг аннигилируют и уходят назад в вакуум с образованием нового гамма-кванта, тот выбивает новую пару частица+античастица, они снова аннигилируют с образованием гамма-кванта, и так до бесконечности. Таким образом, можно условно представить физвакуум как состоящий из вложенных друг в друга частиц и античастиц (но только условно, и никак иначе!). Под действием

сильного электрического поля установки томичан частицы и античастицы, входящие в состав кванта вакуума, слегка расходились в стороны, и квант становился диполем. Вот это и есть поляризация вакуума. А под влиянием высокой неравномерности поля поляризованные кванты вакуума двигались в сторону максимальной напряженности, то есть к узкой горловине. И по пути увлекали за собой масло. Оно начинало циркулировать в установке, что прекрасно фиксировалось даже невооруженным глазом.

Мы немного изменили конструкцию. Центральный стержень и конусообразный корпус остались без изменения. Но от масла мы отказались. Вместо него мы использовали так называемую вертушку Лебедева. Это легкая турбинка внутри толстостенной стеклянной колбы с откачанным воздухом и лопастями, противоположные стороны которых окрашены в разные цвета. Свет отражается от поверхностей лопасти с разной интенсивностью, поэтому возникает перепад давлений и турбинка вращается. Когда мы подносили вертушку к узкой горловине установки, турбинка замедляла свое вращение, останавливалась и затем начинала вращаться в обратную сторону. Причем вращалась с такой скоростью, что лопасти были уже не видны. Значит, внутрь сквозь толстое стекло проникало что-то такое, что действовало на турбинку и действовало иначе, чем свет.

Из нашего опыта следуют несколько важных моментов: 1) физвакуум можно заставить двигаться, воздействуя на него электрическим полем; 2) физвакуум может взаимодействовать с гравитационным полем предмета, увлекая его за собой; 3) регистрировать физвакуум можно через его взаимодействие с гравитационными полями измерительного инструмента; 4) движение физвакуума под действием электрического поля и дальнейшее увлечение им предмета через взаимодействие с его гравитационным полем может объяснить феномен телекинеза.

Человеческая рука в самом грубом приближении напоминает нашу установку: она наиболее широка у плеча и постепенно сужается к пальцам. Поэтому если создать в руке нужное электрическое поле, то создаваемый полем вакуумный поток будет выходить из кончиков пальцев и, попадая на предмет, потянет его за собой. Или навстречу себе, все будет зависеть от формы генерируемых импульсов. При этом не играет никакой роли, будет ли предмет накрыт стеклянным колпаком или нет. Вакуумный поток тащит за собой не только предмет внутри, но и сам колпак. Однако из-за сравнительно большой массы колпак остается на месте, а легкие предметы внутри приходят в движение. Но в принципе человек может осуществить настолько мощный телекинез, что сдвинет не только такой стеклянный колпак, сдвинет даже горы. Вот какой случай однажды случился со мной.

Я сплю и вижу сон, будто стою на вершине большой горы и прямо передо мной начинается крутой и гладкий склон. Я прыгаю на склон и качусь вниз. С каждым мгновением скорость нарастает. Я вспоминаю, что должен сделать внизу трамплинчик примерно такой же, с какого прыгают лыжники на даль-

ность. Трамплинчик сразу появляется. И когда я оказываюсь в самом низу склона и здесь двигаюсь с огромной скоростью по окружности, возникает настолько громадная центробежная сила (возникает уже не во сне, а в реальности), что меня одним ударом вдавливает в кровать, а ножка кровати не выдерживает перегрузки и ломается.

Теперь объяснение этому феномену. Наши сновидения – это не просто иллюзии спящего мозга. Когда мы спим, мы электромагнитным полем своего организма особым образом деформируем структуру окружающего нас эфира-вакуума и потом видим эти деформации в форме сновидений. Если мы в сновидении куда-то бежим, то в реальности мы остаемся на месте, но начинаем прокачивать через свой организм физвакуум со всеми его деформациями и потому во сне нам кажется, что это мы сами бежим. А когда я в своем сне крутился по окружности на трамплинчике, я тоже оставался неподвижным, но своим электромагнитным полем создал вращающийся вокруг меня поток вакуума. А все, что вращается, формирует центробежную силу. Вот она и вдавила меня в постель и сломала ножку кровати.

Поэтому, если кто-то сможет войти в такое состояние одновременного сна и бодрствования, когда организм одновременно и спит и бодрствует, тогда он может электромагнитным полем своего организма создать в нужном месте быстровращающийся вихрь эфира-вакуума, и под действием центробежной силы этого вихря все находящиеся рядом предметы разбросает или ломает. А окружающим будет казаться, как некий колдун или маг одним лишь взглядом разрушает скалы и дома.

Левитация является разновидностью телекинеза и действует точно по такому же принципу. Единственная разница между телекинезом и левитацией состоит в направлении эфирного потока. При телекинезе поток направлен вдоль руки от плеча к пальцам, при левитации – от нижней части корпуса к голове вертикально вверх. Для левитации лучше всего подходит поза лотоса, когда человек сидит со скрещенными ногами и руки держит вытянутыми с ладонями на коленях. Такая поза напоминает пирамиду или нашу экспериментальную установку с центральным стержнем и конусообразным корпусом. Хотя поза лотоса для левитации не обязательна. Например, англичанин Дэниэл Дуглас Хьюм левитировал без всяких поз.

Антигравитация также является разновидностью телекинеза. Вспомним, как выглядит древнеиндийская летающая колесница вимана: точно также, как наша экспериментальная установка по формированию вакуумных потоков в форме усеченной пирамиды. Единственное принципиальное отличие виманы от нашей установки состоит в наличии пропеллеров, которые нужны для создания воздушного потока, удаляющего из под виманы всякую грязь, камни и пыль непосредственно перед стартом.

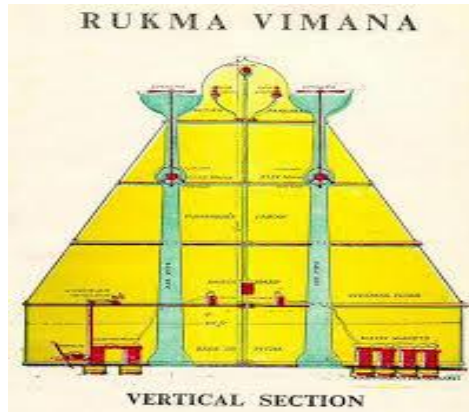


Рис. 2. Древнеиндийская летающая колесница виманы. Отличается от нашей экспериментальной установки наличием пропеллеров, которые нужны для создания воздушного потока, выдувающего из под виманы пыль, камни, листья и прочую грязь непосредственно перед стартом.

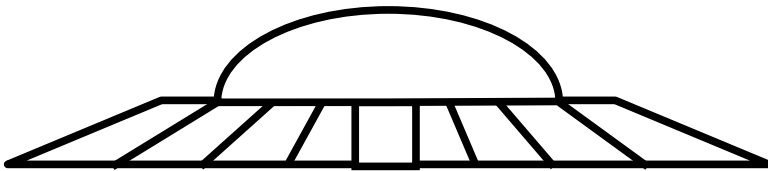


Рис. 3. Схема современной «летающей тарелки». Отличается от виманы большей растянутостью по горизонтали, из-за чего вакуумные потоки входят в корпус не вертикально снизу, а в значительной степени под углом. По этой причине находящиеся прямо под корпусом аппарата камни, песок и прочий мусор потоками не захватываются и пропеллеры оказываются не нужными.

Современные летающие тарелки – это не что иное как усовершенствованные виманы. Но у современных НЛО есть важное отличие от древних виман: их корпус сильно растянут по горизонтали, в то время как у виманы корпус вытянут в высоту. Такое изменение формы корпуса приводит к тому, что вакуумные потоки входят в корпус НЛО не вертикально снизу, а в значительной степени под углом к горизонту. По этой причине они не захватывают лежащий внизу мусор, и от пропеллеров можно отказаться. Зато могут увлечь стоящего рядом человека. Вероятно, по этой причине пилоты «летающих тарелок» так не любят, когда к аппарату приближается человек, и стараются таких инцидентов не допускать.

Многие уфологи, изучающие проблему НЛО, придерживаются мнения, будто эти летающие агрегаты действуют по каким-то иным неведомым нам законам, и потому человечеству еще очень далеко до строительства «летающих

тарелок». Как аргумент в поддержку такой точки зрения обычно приводится способность НЛО маневрировать настолько резко, что возникающие в этом случае перегрузки должны по идее раздавить любого находящегося внутри пилота. Мы считаем такое мнение ошибочным. НЛО действуют в полном соответствии с теми законами физики, которые нам преподают в школе. И по этой причине строительство полноценного НЛО становится возможным уже на сегодняшнем уровне развития техники и науки.

Для опровержения распространенного мнения о неизбежности перегрузки при любом ускорении достаточно лишь забраться под потолок и спрыгнуть оттуда вниз. Пока человек не коснулся пола, он будет двигаться с очень большим ускорением 9.8 м/сек^2 (с таким ускорением машина набирает скорость 100 км/час за время 2.8 сек), но вместо перегрузки будет испытывать невесомость. Зато после приземления перегрузка в его ногах настолько огромна, что могут даже кости поломаться. Почему же в одном случае человек испытывает перегрузку, а в другом невесомость? Все дело в разной природе действующих сил.

Есть силы поверхностные (действующие только на поверхность предмета) и объемные (действующие на весь объем предмета). Когда мы сидим в автомобиле и давим на педаль газа, кресло машины давит только на те молекулы нашего тела, которые находятся на поверхности спины. Эти молекулы приходят в движение и начинают давить и деформировать другие молекулы тела, лежащие чуть глубже. От них деформация передается на еще более глубоко лежащие молекулы и т. д. И всю эту деформацию молекул нашего тела мы воспринимаем как перегрузку. Но когда мы падаем, сила тяжести действует сразу на все молекулы нашего тела и действует так, что их ускорения не зависят от массы. Поэтому в каждый момент времени все молекулы движутся с одинаковой скоростью, друг на друга не давят и не деформируют. По этой причине человек вместо перегрузки испытывает невесомость.

Когда НЛО движется под воздействием вакуумного потока, пилот внутри аппарата также не должен испытывать перегрузок. Физический вакуум взаимодействует не с веществом, а с полями, в частности с гравитационным полем. А напряженность гравитационного поля прямо пропорциональна массе. Поэтому следует ожидать, что эффективность воздействия вакуумного потока на любую молекулу должна быть также пропорциональна массе, и тогда приобретаемое молекулой ускорение от массы уже не будет зависеть. Следовательно, пилот под действием вакуумного потока будет испытывать невесомость вместо перегрузки при любых самых огромных ускорениях. К сожалению, мы пока лишены возможности проверить все сказанное экспериментально.

За ограничением места мы не будем анализировать другие характерные особенности «летающих тарелок», а отсылаем всех интересующихся к нашим работам [4] и [5], где такой анализ выполнен достаточно подробно.

Но самое интересное начинается, когда вакуумный поток проходит через человека. На самом деле человек является тем, что в религии называют душой.

А физическое тело – это толькоместилище для души примерно как конверт служитместилищем для письма. Когда человек находится в расслабленном состоянии (хотя бы просто спит), связь между ним и его физическим телом резко ослабевает и его выталкивает из тела наружу. В таком состоянии у человека просыпаются все ранее спящие паранормальные сверхспособности: телепатия, левитация, телепортация, телекинез и т. д. При этом даже не обязательно осуществлять полноценный астральный выход, как называют это явление в эзотерике. Достаточно сместить положение астрального тела относительно физического, и многие сверхспособности активизируются. У Карлоса Кастанеды это называется смещением точки сборки. Вот как у меня происходило однажды смещение точки сборки.

У меня начинался обычный астральный выход и меня вытаскивало из тела прямо через стену квартиры на лестницу. А в это время там спускались мои соседи по дому, идя на работу. Я успеваю сообразить, что если буду продолжать астральный выход, они увидят как из стены выползает что-то непонятное, и будет много визгу и крику. А меня потом будут упрекать в том, что в моей квартире водится какая-то чертовщина. Поэтому я тут же остановил выход и застыл в промежуточном состоянии: наполовину еще в теле, наполовину уже в стене. И чтобы не терять зря времени, решил телепатически подключиться к соседям. Контакт наступил сразу же. И я стал их слышать на чистейшем русском языке, даже акцента не было. А они – коренные немцы и ни слова не знают по русски. При этом мне показалось, что они остановились на лестничной площадке перед моей дверью, разговаривают и никуда не идут. Через некоторое время я слышу, как хлопает входная дверь в подъезде, и понимаю, что соседи вышли на улицу. Но при этом продолжаю слышать их так, будто они стоят перед дверью моей квартиры. Это противоречие настолько меня удивило, что я на секунду теряю контроль над собой и меня втягивает назад в физическое тело.

Когда у пилотов НЛО под действием вакуумного потока происходит смещение точки сборки, их способность телепатии тут же активизируется и они могут очень легко читать наши мысли и отслеживать наши намерения. Поэтому если мы принимаем решение сбить непонятный летающий объект, наше решение ими сразу же улавливается и они могут предпринять предупреждающие действия. Тем не менее, сбить НЛО вполне можно, но при одном условии: если пилоты НЛО настолько захвачены чем-то в стороне, что на нас не обращают никакого внимания.

В состоянии свободного астрального тела становится возможной также способность телепортации. Природа телепортации описана в статье [6]. Для осуществления телепортации необходимо «распухнуть» свое астральное тело или душу в терминах религии до таких размеров, чтобы захватить аппарат полностью (возможность «распухать» собственное астральное тело была нами проверена несколько раз в ходе рядовых астральных выходов). В этом случае все элементарные частицы вещества аппарата (электроны, протоны, нейтроны)

теряют свои дискретные свойства и приобретают свойства волновые. Расчеты показывают, что такая волна соответствует очень жесткому гамма-излучению огромной проникающей способности. И по этой причине НЛЮ может свободно проникнуть сквозь любую стену или преграду. А для постороннего наблюдателя будет казаться, как огромный светящийся шар проваливается под землю или влетает в жерло действующего вулкана.

Описанные нами паранормальные сверхспособности (телепатия, телепортация, телекинез) достигаются пилотами НЛЮ вследствие приобретения ими огромных количество энергии, которую несет вакуумный поток, проходящий через корпус аппарата. Но такие вакуумные потоки можно организовать и без всяких НЛЮ. На Земле издавна строились нужные для этого конструкции. Мы имеем в виду пирамиды и дольмены.

Предназначение пирамид скрыто в названии старого заброшенного города, находящегося в 50 км севернее Мехико, столицы Мексики: Теотиуакан. Это название переводится как «Место, где рождаются боги» или «Место, где люди становятся богами». Там стоят три пирамиды: Солнца, Луны и Кецалькоатля. Современные ученые уверенно оценивают продолжительность расцвета Теотиуакана в 350 лет. Если принять гипотезу о пирамидах как гробницах, тогда получается, что в Теотиуакане было все три правителя (по числу пирамид) и каждый сидел на троне в среднем $350/3 \approx 117$ лет. Конечно, может найтись такой уникум, который просидит на троне 117 лет (например, последний египетский фараон 5й династии Пиопи 2й царствовал 102 года). Но слишком мала вероятность, чтобы нашлось подряд три таких долгожителя. А если мы добавим к 350 годам расцвета еще несколько сотен лет предварительного развития, ситуация становится совершенно невозможной.

На самом деле, пирамиды предназначались не для захоронения, а для передачи человеку силы и знания. Для того, чтобы поставить человека на один уровень с богами. В пирамиде обязательно должны присутствовать зерна кварца. Кварц в больших количествах входит в состав гранита, из которого делали некоторые блоки. Кроме того, пирамида должна стоять на скальном основании, иначе под собственной тяжестью она уйдет под землю. А скала состоит в основном тоже из гранита, содержащего кварцевые зерна. Под действием тяжести вышележащих блоков кварцевые зерна сжимаются и на их поверхностях появляются электрические заряды (эффект пьезоэлектричества). То есть в теле пирамиды и в скальном основании под ней формируется электрическое поле с максимальной напряженностью под вершиной. Под действием электрического поля кванты вакуума поляризуются и движутся через скальное основание к точке максимальной напряженности. Здесь отдельные вакуумные потоки сталкиваются, разворачиваются на 90 град и дальше одним мощным потоком летят через тело пирамиды снизу вверх. Когда человек несколько недель или даже месяцев живет внутри пирамиды, он приобретает так много энергии из этого потока, что правое полушарие его мозга активизируется и все ранее спящие сверхспособности пробуждаются. А соплеменники начинают почитать его как

бога. Потому и сохранилось в памяти местных аборигенов название мексиканского города «Место, где люди становятся богами».

Паранормальные сверхспособности присущи всем людям без исключения. Но практически всегда они угасают с возрастом. Причина их угасания – развитие речи. Человек имеет два полушария мозга. Левое отвечает за речь и письмо, счет и логику, анализ и рассудительность, управляет правой частью тела и обрабатывает поступающую информацию последовательно, разбивая ее на ряд отдельных блоков. Правое полушарие отвечает за музыкальность и чувство ритма, мораль и нравственность, все паранормальные способности, управляет левой половиной тела и обрабатывает поступающую информацию интегрально как единое целое. Когда ребенок рождается, располагаемая им энергия распределена примерно поровну между полушариями и потому правое полушарие находится в активном состоянии, показывая многие паранормальные способности. Но развитие речи ведет к необходимости все большей и постоянной активизации левого полушария. И тот небольшой запас энергии, которым мы обладаем с детства, теперь тратится в основном на его активизацию. А на долю правого энергии остается все меньше. Поэтому оно переходит на минимальный уровень активности, когда его хватает только на работу внутренних органов и немного на эмоции. Но на пара-нормальщину энергии уже не остается. В итоге все наши паранормальные сверхспособности с возрастом, как правило, угасают. Чтобы их пробудить, нужна дополнительная энергия. И такую энергию человек может приобрести в пирамидах и дольменах.

Для того, чтобы создаваемое в пирамидах за счет пьезоэффекта электрическое поле существовало постоянно, недостаточно просто сжать кварцевые зерна и держать их в таком состоянии. Необходимо зерна постоянно сжимать и разжимать, то есть надо обеспечить нестационарность сжимающих усилий. Для этой цели пирамиды строили в местах геологических разломов. В разломе постоянно происходят микроземлетрясения, которых человек не замечает. Но пирамида за счет своих огромных массы и размеров эти слабые сотрясения улавливает и преобразует в электрическое поле.

Дольмен намного меньше пирамиды по массе и размерам, поэтому для дольмена одного геологического разлома не хватает, ему нужен дополнительный источник колебаний. И древние мастера нашли такой источник в бушующем море. Когда море штормит, удары волн о берег сотрясают землю и эти сотрясения передаются на стенки дольмена, в которых также присутствует кварц в больших количествах. Те энтузиасты, которые изучают дольмены, утверждают, что дольмен работает максимально эффективно во время шторма и грозы. По этой причине дольмены всегда тяготеют к морю.

В октябре 2015 года я два раза ночевал в Волконском дольмене, находящемся на Черноморском побережье чуть севернее Сочи. После первой же ночевки я почувствовал, что полностью потерял необходимость в еде. И всю неделю, что я прожил в соседнем поселке, я практически ничего не ел. Таких людей, полностью отказывающихся от еды, иногда не совсем правильно называют

солнцеедами. Более правильно называть их пранаедами. Если обычный человек получает нужную ему энергию из завтраков, обедов и ужинов, то пранаед получает энергию из того, что в древней Индии называли прана. К сожалению, способность пранаедения у меня не сохранилась. Примерно через неделю после возвращения из отпуска полученная мною в дольмене энергия истощилась и мне снова потребовалась обычная еда.

Согласно самым древним преданиям, в дольмен отводили заранее выбранного человека и оставляли его там в закрытой камере на трое суток. Через трое суток из дольмена выходил либо крайне изможденный калека, который очень быстро умирал, либо целитель и знахарь, способный даже предвидеть будущие события. Во времена средневековья в Германии (современная земля Северный Рейн-Вестфалия) было очень похожее место, используемое с этой же целью: Экстерштайн. Но из-за меньшей эффективности (скорее всего, из-за малого содержания кварца в породах) в Экстерштайне для обретения способности целительства и ясновидения нужно было прожить несколько лет. Однако, многие монахи, рискнувшие поселиться в Экстерштайне, также умирали, как и в дольменах. Скорее всего, большие количества вакуумной энергии (или праны, или ци, или вриль) доступны не каждому человеку. И поэтому работать с дольменами-пирамидами надо крайне осторожно.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Prokhorov I. On a new interpretation of some facts of classical mechanics, *European Science and Technology*, Vol.II, April 23-24, 2014, pp. 533–542, Munich, Germany.
2. Ушеренко С.М. Сверхглубокое проникание частиц в преграды и создание композиционных материалов. Минск, НИИ импульсных процессов, 1998, 210 с.
3. Электростатический генератор спин-торсионного поля / Поисквые экспериментальные исследования в области спин-торсионных взаимодействий / Под ред. В.И.Лунова. Томск, СибНИЦАЯ, 1995. 146с.
4. Прохоров И.А. Антигравитация, левитация, телекинез.
URL: <http://www.energoinform.org/pointofview/>
5. Прохоров И.А. Механизм движения НЛЮ и НПО.
URL: <http://www.energoinform.org/pointofview/>
6. Прохоров И.А. Природа телепортации (гипотеза).
URL: <http://goo.gl/j8XQwU>

ХОЛОДНЫЙ ЯДЕРНЫЙ СИНТЕЗ

© *Расулов А.В.*¹, 2016

Какие процессы происходят в грозовых тучах? Например, молния линейная. Положительные и отрицательные заряды, высокая напряжённость электрического поля – всё это условия для электролиза тяжёлой воды (D_2O) и образования закиси азота (N_2O). Молекулярный азот очень легко ионизируется под воздействием внешней вибрации до состояния N_2^+ . Другими словами, состояние N_2^+ есть результат резонанса гармонической составляющей вибрационного спектра молекулы азота с внешней частотой электромагнитных колебаний. А если быть более точным, то с электрической составляющей внешнего электромагнитного колебания.

Данный подход даёт нам в руки инструмент, с помощью которого можно при малейших энергетических затратах преобразовать нейтральный молекулярный азот в молекулярную плазму, причем без разрушения молекул азота. Что в действительности мы и наблюдаем в Электрической Короне. То небольшое количество закиси азота, которая образуется в результате работы устройства ЭК, является следствием несбалансированного режима работы устройства и вызвана единичными точечными лавинообразными разрядами [3] (на высоковольтных линиях из воздуха получается закись азота – ионизация воздуха образует закись азота) [7,10]. Подъём с земли примесей парами воды и ветра – условия для катализа. Сильный ветер, вихревые столкновения, сильное трение, изменения давления – условия для осуществления синтеза.

Под действием электрического тока происходят электрохимические процессы. Тяжёлая вода (D_2O) под действием электролиза разлагается на тяжёлый водород (D_2) и кислород (O_2): ($2D_2O = 2D_2 + O_2$) потому что присутствует примесь. В свою очередь кислород (O_2) взаимодействует с азотом (N_2). Под действием высокой напряжённости электрического поля получается закись азота (N_2O): ($2N_2 + O_2 = 2N_2O$), происходит химическая реакция – тяжёлый водород (D_2) взаимодействует с закисью азота (N_2O) и так же присутствует катализатор, в результате получается тяжёлая вода (D_2O) и азот (N_2): ($D_2 + N_2O = D_2O + N_2$) [13].

Известно, что ядро состоит из протонов и нейтронов, между которыми действуют ядерные силы. Эти силы очень велики, но они короткодействующие. Необходимо всего на $10^{-14} - 10^{-15}$ м сдвинуть протоны, чтобы возникла ядерная реакция. Известно, что у водорода имеются более тяжелые изотопы: дейтерий – D и тритий – T. Так чтобы осуществить реакцию синтеза, необходимо преодолеть электрическое отталкивание ядер, проникнуть через кулоновский барьер. Силы электрического отталкивания зависят от заряда ядер: чем больше заряд, тем больше силы. По закону Кулона для сближения ядер с зарядами q_1 и q_2 ,

¹ *Расулов Алексей Валерьевич*. E-mail: alexras.82@mail.ru

находящимися на расстоянии r , следует затратить энергию $E=k q_1q_2/r$ [14]. Действие ядерных сил становится заметным на расстоянии $r = 10^{-14}$ м; при ещё меньших расстояниях ядерные силы преодолевают кулоновское отталкивание и ядра сливаются. Как же преодолеть кулоновский барьер? Конечно, за счёт вращения.

Ещё в 1948 году Курт Гедель, отмечал, что наша вселенная вращается, также об этом говорил и Н.А. Козырев. Всё в нашей вселенной основано на вращении. Так же как наша Земля вращается вокруг Солнца, наша галактика вращается вокруг своего центра, метагалактика вращается вокруг своего центра, вселенная вращается вокруг своего центра [5].

Нужно за счёт вращения создать высокое давление (попросту сжать ядра), водородная бомба основана на сжатии. Как произвести ядерный синтез с помощью вращения?

Представим себе ситуацию: два кольца плазмы стоят на очень близком расстоянии друг относительно друга. Они вращаются с большой скоростью, и получается, что кольца начинают расширяться в диаметре и наезжают друг на друга [6]. Сила расширения настолько велика, что происходит сжатие, и можно преодолеть расстояние $r = 10^{-14}$ м. При ещё большем расширении кольца плазмы преодолевают ядерные силы, то есть кулоновское отталкивание, и ядра сливаются. Нужно создать точку, где будут действовать равные силы, то есть два кольца будут соприкоснуться в этой точке (в одном кольце тритий в другом дейтерий). Одна сила давит на ядро дейтерия, другая сила давит на ядро трития, и этих сил будет достаточно, чтобы преодолеть кулоновское отталкивание и слить ядра. Так возникает вопрос, причём тут холодный ядерный синтез, если высокое давление порождает высокую температуру, так для этого и служит закись азота, нам нужно получить высокое давление и низкую температуру. Представим ситуацию: мы водород подвергаем высокому давлению, получается высокая температура, а закись азота выпускаем из-под высокого давления, получаем низкую температуру, смешиваем водород с закисью азота, получаем водород под высоким давлением, а закись азота даёт низкую температуру. При слиянии ядер разряд развивается за несколько тысячных долей секунды; вещество в зоне канала молнии практически мгновенно разогревается до температуры $30\,000 - 33\,000^\circ \text{C}$. В результате резко повышается давление, закись азота расширяется – возникает ударная волна от слияния ядер, сопровождающаяся звуковым импульсом – громом [1]. Так как же создать высокое давление и низкую температуру. Остановимся на сильном сжатии и расширении, чтобы создать условия – высокое давление и низкую температуру–, нужно охлаждать эпицентр синтеза ядер. Рассмотрим протонный ядерный реактор. Он будет работать по следующей цепочке: сначала будут происходить ядерные реакции $D + D = T + p$ (что бы не пошла реакция большого взрыва кварк-глюонной плазмы, который изучают на Большом адронном коллайдере, мы охлаждаем эпицентр синтеза ядер). Следующая реакция $D + D = \text{He}^3 + n$, из этой ядерной реакции мы получаем нейтрон n , который нужен для осуществления реакции $\text{N}^{14} + n = \text{T} + \text{C}^{12}$. Также при по-

падании нейтрона в кислород ядерная реакция идёт по цепочке: $O^{16} + n = N^{16} + p$, в свою очередь радиоактивный изотоп N^{16} с периодом полураспада 7сек переходит в состояние $N^{16} = O^{16} + e + \text{антинейтрино}$, то есть происходит впрыск трития. $T + D = He^3 + e + \text{антинейтрино}$ (низкоэнергетический электрон уходит в плазму реактора, он не может создать электрический ток) и $D + He^3 = He + p + 18,4 \text{ Мэв}$ (высокоэнергетический протон создаёт электрический ток).

$He^3 + e + \text{антинейтрино}$ получается при β -распаде трития, скорость бета-распада зависит от ионизации плазмы, она увеличивается на 9 порядков. Тем самым мы и получаем He^3 . Так же главная часть в ядерном реакторе – это получение высоко энергетических нейтронов, они получаются по следующей реакции: $D + T = He + n + 17,6 \text{ Мэв}$ (усиленный впрыск трития, так как азот превращается в тритий и углерод, и у нас имеется He и C^{12} , то по ядерной реакции $C^{12} + He = N^{14} + D$ [2,12,9,11,8,15,16]. В результате чего у нас происходит химическая реакция, и на выходе получается тяжёлая вода D_2O и азот N^{14} . Просто нужно создать физико-химические условия для осуществления холодного ядерного синтеза. Этот вопрос могут решить физики-ядерщики, химики, учёные, занимающиеся гидроаэромеханикой, учёные, занимающиеся проблемой удержания плазмы в электромагнитном поле. Японские учёные научились удерживать плазму.

Известно, чтобы произвести ядерный синтез, нужно слить ядра атомов изотопов водорода трития и дейтерия, но мешает этому кулоновский барьер (известно, что одноименные заряды отталкиваются), поэтому нужно создать высокое давление, чтобы слить ядра трития и дейтерия. За счет вращения вещества (плазмы) мы создаём центр давления, тем самым выполняем условия для слияния ядер трития и дейтерия. Выполняем три условия. Первое условие: большая частота вращения вещества.

Второе условие: выбрать правильно катализатор для химической реакции. Третье условие: создание с помощью закиси азота низкой температуры.

А теперь сама установка. Смешиваем газообразный тяжёлый водород (D_2) с окислителем (N_2O), воспламеняем это вещество, получается плазма. Плазму вращаем с большой скоростью (с помощью турбореактивного двигателя), подбираем правильно катализатор и получаем реакцию холодного ядерного синтеза. Температура низкотемпературной плазмы не превышает $30000 \text{ }^\circ\text{C}$ (как известно, температура дуги у молнии не превышает $30000\text{--}33000 \text{ }^\circ\text{C}$). В данной установке имеются 2 тугоплавких контакта, предназначенных для снятия электрической энергии, которая возникает от слияния ядер, электрическая плазма удерживается в электромагнитном поле [4,13]. Данный генератор может применяться в различных областях, в том числе и космическом машиностроении (бортовой реактор для космических кораблей).

ЛИТЕРАТУРА

1. Термоядерный синтез. Лазерный или холодный/

- URL:* http://www.quantum-tech.ru/lazer_syntez.htm
2. Термоядерная энергетика. Е.П. Велихов, С.В. Путвинский.
URL: <http://thermonuclear.narod.ru/rev.html>
 3. Точка опоры В.В. Уваров.
URL: <http://grani.agni-age.net/articles5/uvarov1.htm>
 4. МГД-генератор.
URL: <http://physics.5ballov.ru/Realiz/mgd.htm>
 5. Как создать машину времени.
URL: <http://www.sciam.ru/2003/1/puteshestvie.shtml>
 6. Подходы к объяснению шаровой молнии
URL: <http://n-t.ru/tp/mr/shm.htm>
 7. Фролов Н.С. Лекции КГТУ.
 8. Статья "Физика на Большом Адронном Коллайдере" И.М. Дрёмин.
 9. Элементарный учебник Физики под редакцией академика Г.С. Лансберга. том 3 М. 1973.
 10. Степанчук К.Ф., Тиняков Н.А. Техника высоких напряжений. Минск: Высшая школа, 1982.
 11. Водород.
URL: chemport.ru
 12. Исследователи выяснили, что молния инициирует термоядерный синтез.
URL: <http://www.inauka.ru/news/article57079.html>
 13. Лекции практика КГТУ.
 14. Школьная шпаргалка Санкт-Петербург 1995.
 15. Холодный ядерный синтез. М. Знание, 1989.
 16. Загадки шаровой молнии больше не существует Ю.Л. Ратис, д.ф.м.н., профессор.
URL: http://arisfera.info/lightning_articles/ratis.htm

О КОНЦЕПЦИИ УНИВЕРСАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ХРАНЕНИЯ И ОБРАБОТКИ ДАННЫХ ПРОИЗВЕДЕНИЙ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ЦЕННОСТИ

© Рудикова Л.В.¹, 2016

Программные разработки в предметных областях в настоящее время приобретают всю большую актуальность. Это позволяет, прежде всего, решать конкретные научно-исследовательские, промышленные, социально-культурные, а также бизнес-задачи. В аспекте разработки специализированной системы историко-культурный и научных интерес представляет разработка универсальной интегрированной Интернет-системы, предназначенной для сбора, хранения и обработки данных историко-художественного наследия. В работе излагаются общие принципы формирования экспертных заключений на произведения художественной ценности и особенности лазерного метода спектрального анализа с применением мобильного анализатора спектров. Кроме того, приводится общая концепция универсальной системы хранения и обработки данных произведений художественной ценности. С использованием структурной и объектно-ориентированной методологий разработаны необходимые модели предлагаемой системы. Реализованы отдельные модули и сделаны выводы об актуальности использования разработки и перспективах развития проекта.

Lada Rudikova. About Concept of Universal System Data Storage and Processing Works of Artistic Value. Currently software development in subject areas get a bigger relevance. It permits, the first of all, decides specific research, industrial, cultural and social and business tasks. In the aspect of development special system historical and cultural and scientific interest represents development of universal integrated system for collect, storage and processing data of works of artistic value. In this article describes general principles of expert's conclusion forming on works of artistic value and features of laser spectral analysis method with use mobile spectrum analyzer. Moreover, describes general principle of universal system storage and processing data of works of artistic value. Some models of offered system were development with use structural and object-oriented methodology. Implemented some modules and make conclusions about relevance of system use and project development perspective.

Об исследовании объектов художественной ценности с использованием лазерной экспрессной экспертизы

Проверка и установка подлинности объектов художественной и исторической ценности являлась и является актуальным направлением при исследова-

¹ Рудикова Лада Владимировна. Доцент, канд. физ.-мат. наук. Associate Professor, PhD of Physics and Mathematics Sciences. Учреждение образования «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы». 230003, Беларусь, г. Гродно, ул. Ожешко, 22. Educational Institution «Grodno State Yanka Kupala University». BELARUS, 230023 Grodno, ul. Ozheshko 22. Email: rudikowa@gmail.com.

нии различных объектов мирового культурного наследия. В силу этого искусствоведческая экспертиза становится все более востребованным направлением в деятельности различных специалистов, которые занимаются исследованием такого рода объектов. Как правило, цель искусствоведческой экспертизы – определение ценности объекта, его исторической эпохи, степени сохранности и авторской принадлежности.

Специалисты выделяют два вида экспертиз:

- атрибуция – исследование объекта с целью определения его ключевых характеристик, классификации и стоимости.
- искусствоведческая экспертиза – установка подлинности объекта, т.е. соответствие исследуемого объекта некоторому заявленному набору характеристик. Как правило, данный вид экспертизы подтверждает или опровергает результаты атрибуции.

Несмотря на то, что указанные экспертизы во многих аспектах пересекаются, определим их основные задачи. Итак, основные задачи атрибуции:

- определение классификации объекта – фиксация вида искусства или ремесла (начиная от глобальных различий, например, картина, скульптура, оружие и т.п.), определение жанра, эпохи, места изготовления, принадлежности к конкретной школе и т.д.;
 - определение материалов, из которых изготовлен исследуемый объект, а также состава материалов (при возможности и необходимости);
 - указание состояния объекта, его сохранности, наличия или отсутствия дефектов;
 - установление времени изготовления объекта – (эпоха, период, год);
 - определение стоимости исследуемого объекта.
- Основными задачами, искусствоведческой экспертизы являются:
- определение культурно-исторической ценности исследуемого объекта;
 - установление степени уникальности объекта;
 - установление авторства исследуемого объекта (автор неизвестен и его нужно идентифицировать; предположительно автор известен, но следует установить, на самом ли деле исследуемый объект им выполнен);
 - определение оригинальности объекта (оригинал, копия, авторская копия);
 - фиксация переделок, реставрационных работ;
 - установление подлинности объекта.

Отметим, что немаловажную роль в искусствоведческой экспертизе и на современном этапе играет лазерный спектральный анализ, а также – специализированное программное обеспечение, которое может обрабатывать данные экспертиз объектов художественной ценности, накапливать результаты, формировать требуемые заключения, проводить анализ накопленных данных и т.д.

Сформулируем общие требования к проведению экспертизы художественных объектов с использованием метода LIBS и системы поддержки лазерной экспрессной экспертизы.

Лазерный спектральный анализ представляет собой разновидность классического эмиссионного атомного спектрального анализа. В свою очередь, проведение экспертизы художественных объектов с использованием эмиссионного атомного спектрального анализа и применением мобильного лазерного спектрометра, как правило, может включать следующие основные этапы.

1. Определить цель и задачи текущего исследования. Например, установление авторства художественного изделия, исторической эпохи, определение степени уникальности объекта и т.д.

2. Определить участки фокусировки лазерного излучения, их фиксация на фотографии объекта.

3. Проведение анализа художественного объекта с использованием мобильной версии лазерного эмиссионного спектрального анализатора с двух импульсным режимом генерации излучения (рисунок 1).

4. Обработка полученных спектрограмм с использованием визуализатора спектров [1]. расшифровка полученных спектров с помощью баз данных спектральных линий химических элементов.

5. Работа с базами данных накопленных образцов, спектральных баз данных, данных о пигментах и т.д. Помещение результатов исследования в базу данных.

6. Получение итоговых заключений о проведенной экспертизе и представление в отчетном файле необходимого шаблона.

7. Формирование аналитических сводок, отчетов и трендов хранимых данных в базе. Обработка данных экспертиз и данных об объектах исследований с использованием OLAP-технологий и математических методов обработки больших объемов данных.



Рис. 1. Мобильный лазерный спектрометр

В свою очередь, эмиссионный атомный спектральный анализ с использованием мобильного лазерного спектрометра состоит из следующих основных процессов [2]: (1) отбор представительной пробы, отражающей средний состав анализируемого материала или местное распределение определяемых элементов в материале; (2) введение пробы в источник излучения, в котором происходят испарение твердых и жидких материалов, диссоциация соединений и возбуждение атомов и ионов; (3) регистрация спектра (либо визуальное наблюдение) с помощью спектрального прибора; (4) расшифровка полученных спектров с помощью таблиц и атласов спектральных линий химических элементов. Обычно испарение пробы и возбуждение спектра ее паров происходит в одном и том же источнике света для спектрального анализа, например, в пламени, в электрических дуге или искре.

В основе количественного эмиссионного анализа лежит прямая зависимость, выраженная формулой (1) и связывающая концентрацию (плотность атомов) определяемого химического элемента (N_z) с интенсивностью регистрируемой атомной спектральной линии этого же элемента:

$$I = F_1 \Delta t (Lld) \omega \frac{hc}{4\pi\lambda_0} A_{ij} g_i \frac{N_z}{U_z} \exp\left(-\frac{E_i}{kT}\right) \int_{-\infty}^{\infty} P(\lambda) d\lambda, \quad (1)$$

где: F_1 – безразмерный коэффициент, учитывающий эффективность системы регистрации, Δt – временной интервал регистрации, Lld – объем зоны свечения плазмы, проецируемый на фотодетектор (L – толщина объема плазмы, d – ширина входной щели спектрографа, l – высота пикселя ПЗС-детектора), ω – телесный угол сбора излучения плазмы, h – постоянная Планка, c – скорость света, λ_0 – длина волны максимума эмиссионной линии, A_{ij} – вероятность перехода с верхнего уровня i на нижний j , g_i – статистический вес уровня i , U_z – сумма по состояниям атомов химического элемента z , E_i – энергия верхнего уровня i , k – постоянная Больцмана, T – температура плазмы, $\int_{-\infty}^{\infty} P(\lambda) d\lambda = 1$, поскольку $P(\lambda)$ – нормализованный профиль спектральной линии.

Следует заметить, что изучение картин с использованием лазерного метода спектрального анализа при исследовании произведений живописи на подлинность имеет актуальное значение. Прежде всего, в силу того, что, практически, до первой трети XX века, каждый автор использовал собственные краски, приготовленные на основе имеющихся пигментов, природных минералов, растительных, земляных красителей и т.п. Как правило, каждый автор хранил свои собственные рецепты приготовления красок. В силу этого, авторство художников прошлых столетий можно устанавливать по тем

пигментам и смесям красок, которые они использовали при создании своих произведений искусства.

Конечно, если говорить о всестороннем исследовании произведений живописи и художественного наследия, кроме лазерного эмиссионного спектрального микроанализа используются также следующие: рентгено-флуоресцентный анализ (РФА), спектроскопия комбинационного рассеяния (КР), микроскопический анализ, инфракрасная (ИК) спектроскопия поглощения и исследования в ультра фиолетовых (УФ) лучах.

Однако в последнее время наибольшую популярность приобрел лазерный эмиссионный спектральный микроанализ, который аналогично РФА дает возможность экспрессного определения элементного состава вещества *in situ* без отбора пробы [3], но обладает рядом преимуществ по сравнению с последним, среди которых можно выделить возможность анализировать элементный состав, как твердых веществ, так и жидкостей, а также возможность локального, поверхностного и послойного определения элементов, что позволяет изучать однородность материалов и распределение элементов. Существуют и ограничения, связанные с матричными эффектами, влиянием окружающей среды, однако постоянно развивающиеся лазерные технологии позволяют свести их к минимуму.

Лазерная технологическая экспертиза является для абсолютного большинства физико-химических лабораторий, учреждений и музеев новой и пока остается недоступной для массового использования. Лазерная атомно-эмиссионная спектроскопия может применяться в качестве экспресс метода определения элементного состава художественных материалов, и во многих случаях является достаточной, чтобы выявить подделку. Следует отметить, что на современном инструментально-методическом уровне лазерный спектральный микроанализ является эффективным и перспективным методом материаловедческой экспертизы, прежде всего, историко-художественных ценностей.

Заметим также, что вся работа эксперта по подготовке и составлению отчета требует длительного времени и мало автоматизирована. Кроме того, отсутствует также и программное обеспечение, позволяющее, получить необходимую информацию по объектам исследований и заключениям экспертов.

Начиная с 2011 года ИФ НАН Беларуси и ГрГУ проводят систематические исследования по разработке и адаптации программного обеспечения для использования при проведении экспрессной материаловедческой экспертизы различных изделий и образцов с использованием мобильного лазерного спектрометра. Разрабатываются общие подходы к созданию универсальной системы, которая позволяет поддерживать различные этапы, связанные с проведением лазерной экспрессной экспертизы, автоматизировать процессы хранения и поиска данных с целью их дальнейшей обработки и получения требуемых экспертных заключений. В настоящее время разработано

программное обеспечение, связанное с визуализацией зарегистрированных спектров и подключением различных баз данных спектральных линий (рисунок 2). Кроме того, разработана общая концепция и реализованы основные модули для веб-системы, связанной с хранением и поиском данных, поддерживающих проведение лазерной экспрессной экспертизы.

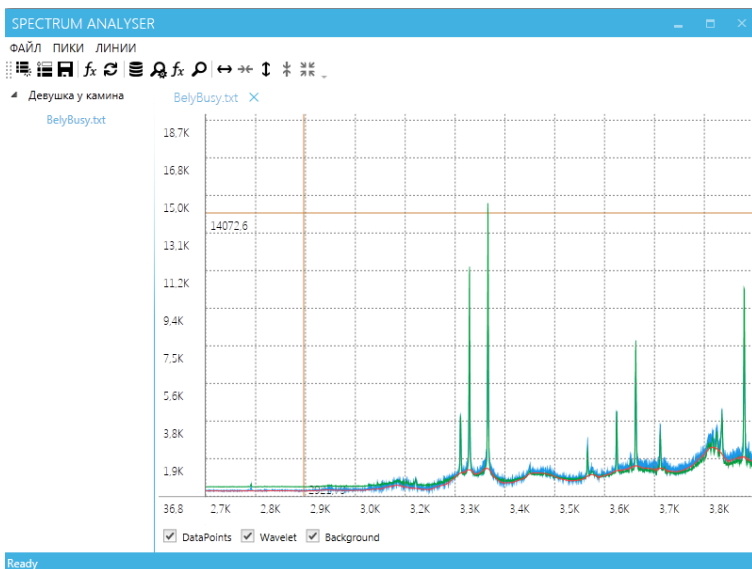


Рис. 2. Рабочая область приложения Визуализатор спектров

Особо актуальным представляется его оптимизация и доработка в условиях практического использования. С другой стороны, немаловажное значение в научных исследованиях, связанных с экспрессной лазерной экспертизой, играет обработка полученных данных снятых спектров за короткое время, их накопление в базе данных и дальнейшее использование на различных этапах лазерной экспрессной экспертизы, а также для анализа данных в аспекте Data Mining.

О предметной области универсальной системы хранения и обработки данных произведений художественной ценности

В настоящее время в Интернете достаточно ресурсов, связанных с произведениями искусства. Однако используя их, пользователь может получить ограниченную информацию: как правило, изображение произведения искусства с информацией по автору и картине. С другой стороны, отдельные организации (например, независимый экспертный институт ООО «Арт Консалтинг», <http://artconsulting.ru/>) проводят комплексную экспертизу и оценку произведений искусства в соответствии с российскими и международными нормами и

требованиями, располагая, при этом, собственными технологическими лабораториями. Отметим также и то, в Интернете доступно программное обеспечение по тем базам, которые добавлены соответствующими учреждениями, связанными с проведением спектрального анализа (см., например, <http://www.massbank.jp/index.html?lang=en>).

Проанализировав существующие решения можно сделать вывод, что все они имеют ряд недостатков: отсутствие возможности накопления результатов проведенных исследований, отсутствие обмена опытом, недостаточный функционал вспомогательного программного обеспечения, баз данных и инструментов анализа накопленных данных, образцов и энциклопедических сведений.

Таким образом, на текущий момент отсутствуют программные разработки и комплексы систем для предметной области лазерной экспрессной экспертизы, которые включают накопление данных, полученных в результате проведения лазерной экспрессной экспертизы, проведение направленного анализа полученных результатов, автоматическое формирование заключений по проведенной экспертизе, а также – возможность исследования массивов хранимых данных на наличие новых закономерностей и знаний.

В связи с изложенным выше предлагается общая концепция программного обеспечения, связанного с обработкой результатов лазерной экспрессной экспертизы и исследования произведений историко-художественной ценности.

Создание соответствующего ресурса позволит хранить расширенные данные об объекте исследования, его характеристиках, материалах, использованных в процессе его создания и т.д., а также осуществлять быстрый и направленный поиск в базе накопленных экспертиз и энциклопедических знаний, формирование необходимых аналитических и исследовательских отчетов. Кроме того, также следует учесть, что цель ресурса не только в хранении информации по материалам и результатам исследований, но и в предоставлении к нему доступа посредством Интернета: любой зарегистрированный пользователь, который подтвердит свою принадлежность к соответствующему исследовательскому учреждению, с помощью браузера может посмотреть результаты экспертизы конкретного объекта исследования, провести анализ своих исследований и, в свою очередь, может опубликовать собственные результаты исследований.

Основную сложность веб-системы представляет собой экспертная часть, позволяющая провести экспертизу объектов искусства (имеется возможность установить временные границы создания художественных изделий, а также географический регион и иные характерные для живописца особенности, которые в совокупности позволяют с высокой степенью достоверности установить подлинность произведений искусства).

Предлагаемая универсальная Интернет-система состоит из нескольких компонентов:

- веб-портала, предоставляющего доступ к ресурсу, связанному с исследованием объектов искусства и доступ к ресурсу, связанному с исследованием строительных материалов;
- базы данных, содержащей информацию о лазерных спектрах, пигментах и их химическом составе, информацию о картинах (фотографии и описание картин), информацию о художниках и т.д.;
- аналитической подсистемы, позволяющей провести экспертизу объектов искусства;
- личного кабинета исследователя.

Как отмечалось выше, для получения доступа к определенной части системы (экспертная) пользователь должен обладать соответствующими правами и подтвердить свою принадлежность либо соответствующему исследовательскому институту или университету, либо художественному музею, картинной галереи и т.п.

О модели данных, связанной с исследованием объектов художественной ценности

Для получения модели данных используется структурная методология и общие принципы концептуального проектирования [4]. Выделяются сущности системы, определяются ограничения на данные, ограничения целостности и пользовательские ограничения.

Разрабатываемый Интернет-ресурс должен накапливать, хранить и обрабатывать информацию по запросу исследователя-эксперта. Прежде всего, проектируемая система должна содержать информацию о тех объектах, которые подвергаются экспрессной экспертизе – произведения искусства, находящихся либо в частных коллекциях, либо в музеях.

Основными объектами системы являются исследуемые образцы. В силу этого, система будет хранить расширенную информацию о них, которая отражает следующие аспекты: название объекта, его описание, тип, категорию, фотографии объекта, документ экспертизы, дату исследования и некоторые другие сведения.

На этапе создания концептуальной модели данных уточнены основные сущности уже существующей универсальной системы, поддерживающей отдельные аспекты лазерной экспрессной экспертизы, а также доработаны отдельные фрагменты, связанные с проведением экспертных заключений и произведениями художественной ценности.

Итак, основными сущностями модели данных являются следующие:

- «Произведение искусства» (ARTWORK) – хранит информацию обо всех художественных объектах, имеющихся в системе;
- «Тип произведения искусства» (ARTWORK_TYPE) – содержит атрибуты, относящиеся к типу произведения искусства;
- «Автор произведения» (AUTHOR) – информация об авторе;

- «Исторический период» (HISTORICAL_PERIOD) – исторический период в который было создано произведение;
- «Местонахождение произведения» (GEOGRAPHIC_PLACE) – информация о местоположении произведения (музей, частная коллекция и т.п.);
- «Фотографии объекта» (FOTO) – фотографии произведения;
- «Материалы» (MATERIAL),
- «Краски» (PAINTS) – информация о красках (для картин),
- «Металлы» (METALS) – информация о металлах;
- «Другие материалы» (OTHER_MATERIALS) – содержит информацию о возможных других материалах,
- «Техника» (TECHNIKS) – техника, в которой создано произведение;
- «Паспорт исследования» (PASSPORT_RESEARCH) – хранятся данные, на основании которых формируется паспорт исследования объекта;
- «Страна» (COUNTRY) – страна, где находится художественный объект,
- «Инструментальный метод» (INSTRUMENTAL_METHODS) – хранится информация о методах исследования;
- «Замечания по дате» (DATE_REMARKS) – возможное примечание, связанное в временными рамками создания объекта исследования;
- «Дата создания» (CREATION_DATE) – дата, которая может быть отмечена как дата создания объекта;
- «Спектр» (SPEKTR) – информация о спектре объекта исследования, т.е. основных спектральных линиях, которые в него входят;
- «Спектральная линия» (SPEKTR_LINE) – информация о спектральных линиях;
- «Библиотека спектральных линий» (LIBRARY_OF_SPEKTR_LINES),
- «Участки фокусировки» (FOCUS_SECTION(SpectralResearch)) – информация о метках (участках фокусировки на объектах исследования), данная сущность также хранит файл спектра для участка фокусировки;
- «Химический элемент» (CHEMICAL_ELEMENT) – информация о химическом элементе;
- «Пигменты» (PIGMENTS) – информация о пигментах;
- «Жанр произведения искусства» (ARTWORK_GENRE) – содержит информацию о жанре, к которому относится произведение искусства.

Следует отметить, что система предполагает поддержку проведения количественного и качественного спектрального анализа различных элементов. Для автоматизации процесса поиска и сопоставления характеристик элементов предусматривается, во-первых, наполнение библиотеки имеющимися базами линий (со всеми необходимыми характеристиками) с указанием учреждения их регистрации, а также, возможностью будущего пополнения за счет новых регистраций и исследований [5–9].

Так, прежде всего, в системе учитывается информация следующего плана: об элементе, длинах волн, источнике возбуждения, интенсивности линии в зависимости от источника возбуждения, потенциале ионизации, наличии самооб-

ращения линий, принадлежности спектру нейтрального атома или иона. Также, хранится информация о месте регистрации конкретного спектра и отдельных свойств, дате регистрации, экспериментаторах и некоторой другой информации. Все это будет способствовать оптимизации работ при проведении спектрального анализа.

Характеристики, связанные с информационной моделью атомов, включают следующие аспекты: информация об атомах (уникальный идентификатор, описание, русское и английские названия, символ, атомная масса) изотопы (уникальный идентификатор, описание, русское и английские названия, символ, вес, год открытия), ионы (уникальный идентификатор, описание, русское и английские названия, заряд. Кроме того, при проведении экспертизы, важен также состав того или иного спектра, его дата и место измерения.

Художественные пигменты (от лат. *a pigmentum* – «краска») представляют собой высокодисперсные порошкообразные красящие вещества, практически нерастворимые в воде, органических растворителях, пленкообразователях и других окрашиваемых средах и способные образовывать с ними защитные, декоративные или декоративно-защитные покрытия.

Для идентификации пигментов необходимо определить их происхождение, количественный и качественный состав, морфологические и колористические характеристики. Поскольку каждый пигмент обладает уникальными физико-химическими свойствами, он может быть изучен методами материаловедения.

Для успешной идентификации пигментов при исследовании того или иного объекта культурного наследия, необходимо знать круг материалов, используемых в качестве пигментов в разных регионах в разные периоды, и их свойства, а также возможности аналитических методов.

Среди основных свойств художественных пигментов следует отметить цвет, дисперсность, укрывистость, интенсивность, светостойкость и маслосмкость. Кроме того, обязательно также учитывать классификацию и свойства художественных пигментов.

Таким образом, изучив предметную область, а также соответствующие возможности развития и модификации универсальной системы, была спроектирована концептуальная модель данных, которая является основой для сбора и хранения данных, связанных с лазерной экспрессной экспертизой и объектами художественной ценности (рисунок 3).

С другой стороны, каждый исследователь-экспериментатор, который будет работать с системой обязан в ней зарегистрировать и указать требуемые сведения: фамилию, имя, отчество, e-mail, телефонный номер, а также логин и пароль. Отметим, что пользователи системы обладают различными привилегиями.

Желательно также при исследовании объекта добавлять информацию и о его владельце, который может быть как юридическим, так и физическим лицом.

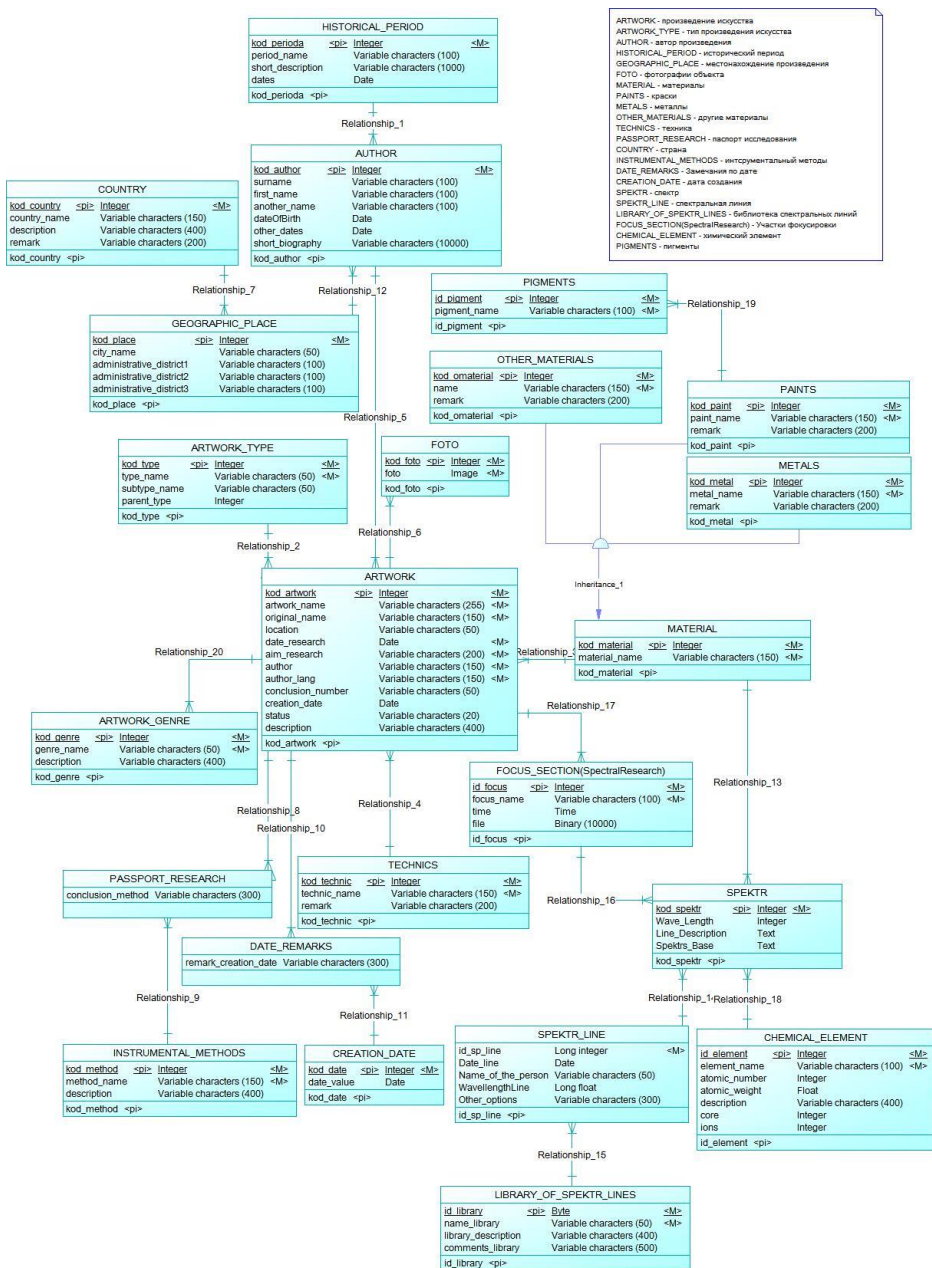


Рис. 3. Фрагмент концептуальной модели данных, связанный с исследованием объектов художественной ценности

Для владельцев объектов экспертизы и для исследователей-экспериментаторов необходимо фиксировать информацию об организации (если речь идет о юридическом лице), к которой они принадлежат, стране, городе и т.п.

Исследователи-экспериментаторы обязаны принадлежать научной или иной организации. При указании города, в котором находится владелец или исследователь-экспериментатор, также необходимо указать страну и соответствующий регион по принятому административному делению конкретной страны.

Таким образом, модель, представленная на рисунке 2 является основным фрагментом, который включает информацию об объекте исследования. Фактическая модель базы данных состоит из большего числа сущностей и является легко адаптируемой и расширяемой.

Основные функции универсальной Интернет-системы, поддерживающей лазерную экспрессную экспертизу

На рисунке 4 представлена диаграмма вариантов использования, которая отражает необходимые функции для поддержки работы системы, связанной с формированием экспертных заключений [10, 11].

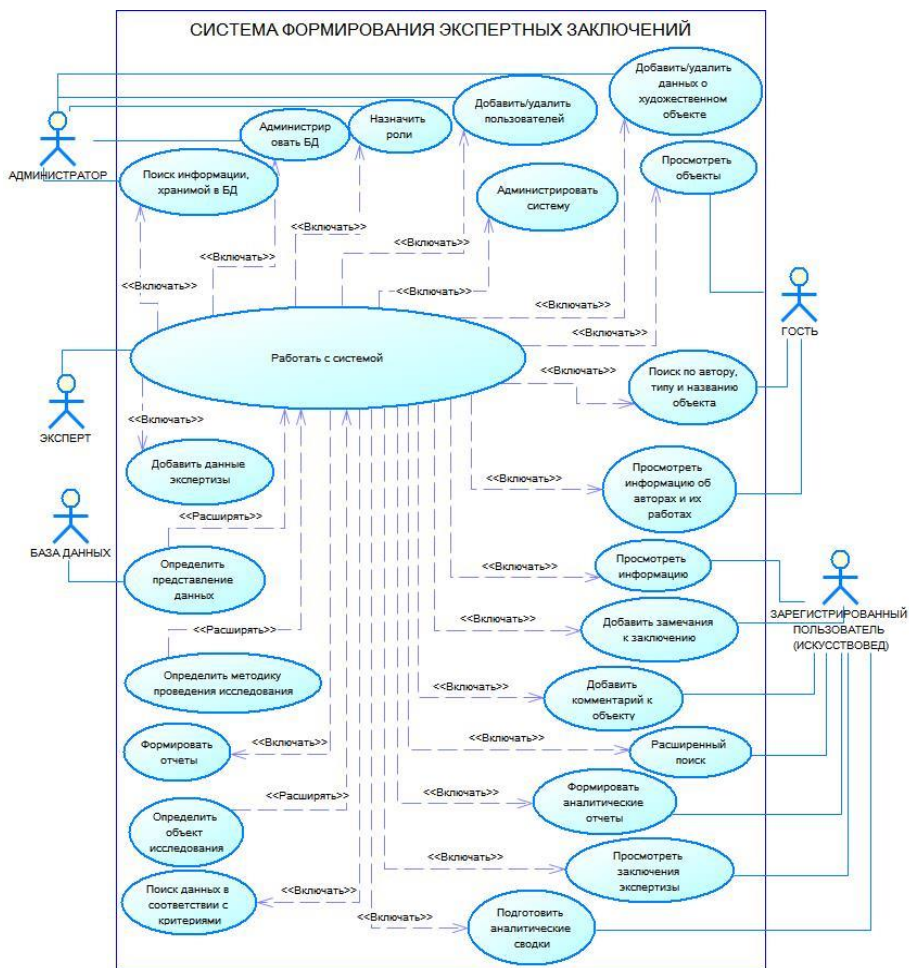
Основными пользователями системы являются: Администратор, Эксперт, Зарегистрированный пользователь и Гость.

Очевидно, что главной задачей Администратора является администрирование системы.

Администрирование включает такие функции, как: модификация метаданных; поиск, просмотр и модификация данных; определение пользователей. Кроме функций, перечисленных выше, Администратор занимается администрированием базы данных и непосредственно самого приложения и модерированием данных системы. Модификация метаданных осуществляется через интегрированный интерфейс системы управления базой данных (СУБД). Модерирование данных осуществляется через соответствующий интерфейс Администратора.

Основной задачей Эксперта является расширенная работа с системой. В силу этого функциями Эксперта являются: добавление и модификация данных, связанных с объектом исследования и проведением экспертиз, выбор методики исследования, подготовка различного плана отчетов, аналитических сводок и итогового документа проведенной экспертизы, поиск данных, включая сложные условия поиска, а также возможность определения структуры данных, которые будут добавляться в базу данных. Анализ данных может быть расширен определением необходимой методики анализа или представления данных.

Функции работы с данными Эксперт выполняет через пользовательский интерфейс – форму приложения для работы эксперта (интерфейс личного кабинета эксперта).



Отметим, что при подготовке итогового документа эксперту обязательно необходимо учитывать следующие аспекты: вид и тип объекта, название, размеры, принадлежность к типу, состав, дата создания и др. С учетом того, что наиболее часто экспертизе подвергаются объекты живописи и объекты художественной ценности, катальным являются следующие аспекты научной экспертизы: решение вопроса об авторстве (установление, подтверждение или отклонение авторства); датировка произведения и определение школы живописи; решение вопроса об оригинальности или вторичности работы; разграничение по типу вторичности (копия, авторское или соавторское повторение, принадлежность к мастерской, кругу, школе либо последователю мастера, имитация,

подделка, стилизация); определение состояния сохранности и определение художественного уровня произведения и т.д.

Основной функцией Зарегистрированного пользователя является просмотр необходимой информации и добавление замечаний. Следует отметить также следующее замечание: в силу того, что разработка предназначена для профессионального использования и наблюдается возрастающий интерес к экспертизе объектов художественной ценности, при регистрации пользователь обязан указать свои профессиональные интересы и занятия, а также пройти модерацию, после чего ему будут доступны соответствующие функции.

Все функции доступны пользователю через интерфейс личного кабинета.

Кроме перечисленных пользователей системы некоторые функции просмотра и поиска информации доступны также Гостю системы.

Общая архитектура Интернет-системы, поддерживающей лазерную экспрессную экспертизу

Для предлагаемой универсальной веб-системы выбрана клиент-серверная архитектура. Разрабатываемая система представляет собой Интернет-комплекс, состоящий из отдельных модулей, где каждый модуль организует отдельную логику работы с данными и их обработку. Достоинство такой архитектуры в том, чтобы позволить каждому сервису использовать максимально возможные вычислительные ресурсы компьютера. Можно также отметить, что работа системы организована в виде самостоятельных, слабо-связных слоев, где каждый слой несет в себе строго определенную логику и функциональность.

Веб-система представляет собой многоуровневую архитектуру (рисунок 5):

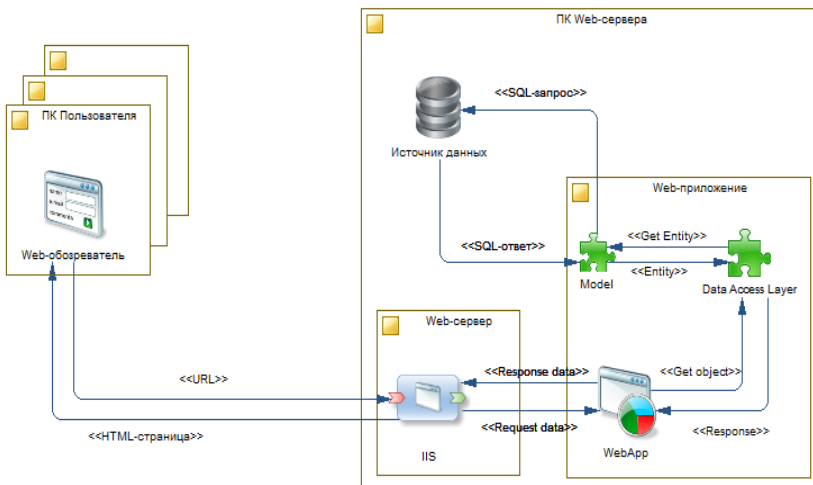


Рис. 5. Общая архитектура экспертной системы для поддержки лазерной экспрессной экспертизы

- уровень сервисов предоставляет интерфейсы клиентской части для взаимодействия с уровнем логики, а также сервисный уровень является горизонтально масштабируемым (для увеличения производительности системы достаточно добавить несколько серверов с сервисами на сервисном уровне);
- уровень бизнес логики;
- уровень, связанный с хранением данных. Такой подход предполагает расширяемость и универсальность системы, которая должна быть достаточно гибкой и масштабируемой.

Для централизованного доступа к системе предусмотрено веб-приложение, посредством которого можно получить доступ к работе по поиску спектральных линий. Веб-приложение использует сервисы для доступа к бизнес-логике и использует реляционную базу данных для хранения библиотек спектральных линий.

При создании информационной системы важно, каким образом она будет реализована, на какой платформе, на каком языке программирования. Именно от этого зависит надежность, производительность и качество работы веб-системы. От этого зависит, насколько просто будет поддерживать и развивать данный сайт в дальнейшем.

В силу вышеизложенного для создания универсальной Интернет-системы были выбраны следующие технологии и инструменты разработки: библиотека ADOMD.NET; Microsoft SQL Server; язык программирования C#; платформа ASP.NET MVC. Для функционирования приложения браузер отправляет HTTP-запрос веб-серверу (Internet Information Services). Сервер, в свою очередь, пересылает этот запрос приложению, где и происходит его обработка. Данные для ответа формируются на основе бизнес-логики, расположенной в «контроллерах». При необходимости посылаются запросы в базу данных. Отметим, что приложение не работает напрямую с SQL. За взаимодействие с базой данных отвечает Entity Framework. Готовый HTTP-ответ отправляется обратно веб-серверу, а затем и в браузер пользователя.

На рисунке 6 приведены основные уровни универсальной Интернет-системы.

Для разработки клиентской части Интернет-системы выбраны следующие средства: CSS фреймворк Bootstrap, JavaScript фреймворк Razor. Основное преимущество состоит в том, что веб-страница никогда не перезагружается. HTML, JavaScript и другие клиентские ресурсы направляются в запросе. Таким образом вся необходимая информация (HTML, JavaScript, CSS) загружаются при первой загрузке страницы и запрашивается сервером только для извлечения необходимых ресурсов, таких как данные. В силу того, что основная логика приложения перемещается от сервера к клиенту, фреймворк Razor, на стороне клиента, играет очень важную роль. Клиентская часть выстраивается во круг модели, относящейся к представлению. Таким образом, на клиенте обрабатывается только логика представления.

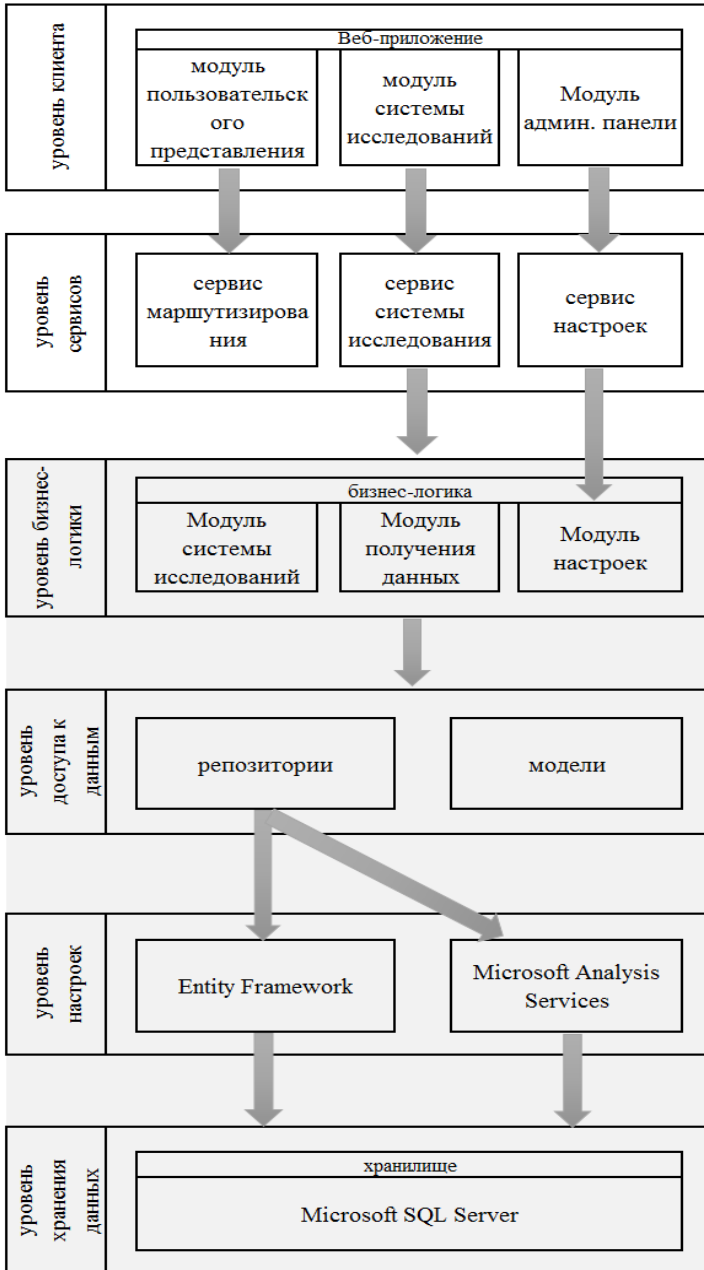


Рис. 6. Основные уровни универсальной Интернет-системы

Отметим также, что при реализации универсальной Интернет-системы (см. рисунок 7 и рисунок 8) используется концепция паттерна (шаблона) MVC (model – view – controller), который предполагает разделение приложения на три компонента: контроллер, представление и модель.

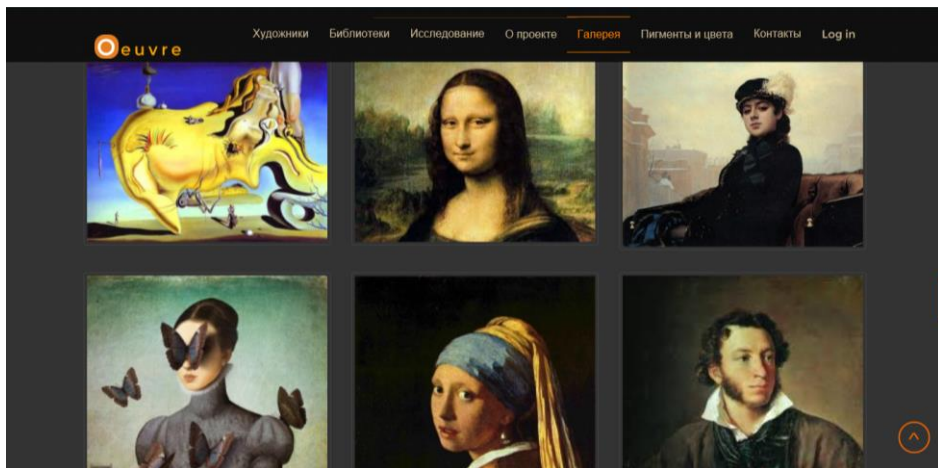


Рис. 7. Галерея картин по периодам

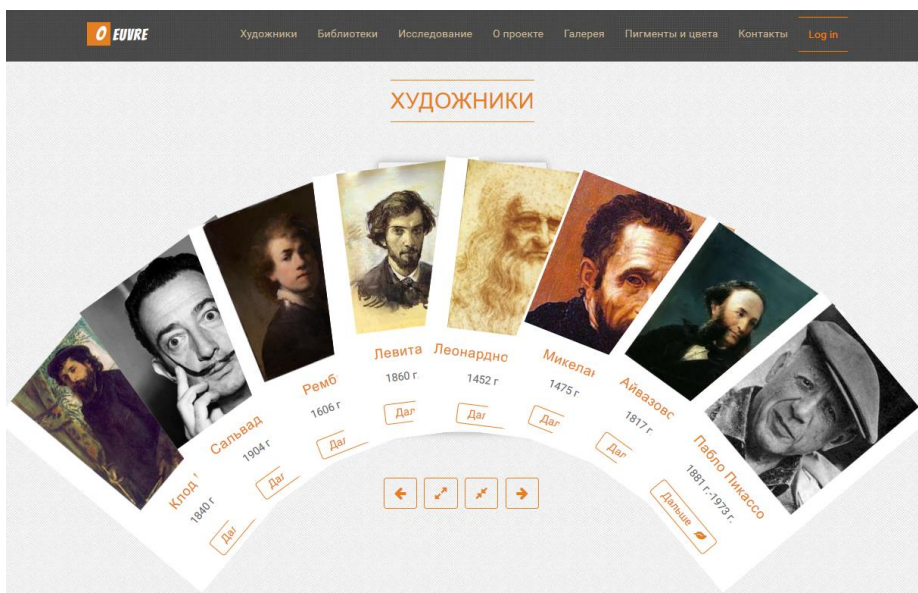


Рис. 8. Слайдер с художниками

Основные выводы

Разработка универсальной Интернет-системы, которая позволяет поддерживать различные этапы, связанные с проведением лазерной экспрессной экспертизы, автоматизировать процессы хранения и поиска данных с целью их дальнейшей обработки и получения требуемых экспертных заключений, является достаточно трудоемкой и актуальной задачей.

Несомненно, полученные результаты являются актуальными как для специалистов-экспертов, так и для научных работников, которые занимаются разработкой методологии структуризации и обработки данных. В дальнейшем предполагается использование методов Data Mining не только к исследуемым накопленным данным, но и для всестороннего анализа данных художественной ценности в аспекте исторических, географических, демографических, жанровых и объектных исследований, а также использование технологии складирования данных для создания хранилища данных Мирового культурного наследия.

Также существуют дальнейшие перспективы развития проекта, которые предусматривают следующие требования: поддержка веб-приложения; SEO оптимизация и продвижение; реализация REST-сервисов для мобильных устройств; реализация Android-приложения системы исследования; реализация iOS-приложения системы исследования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Рудикова, Л.В. О разработке системы для поддержки лазерной экспрессной экспертизы. Монография / Л.В. Рудикова. LAP LAMBERT Academic Publishing, 2014. 134 с.
2. Бельков, В.С. О создании программного обеспечения для поддержки экспрессной экспертизы химического состава твердотельных материалов // М.В. Бельков, В.В. Кирис, С.Н. Райков, Л.В. Рудикова // Информационные технологии и системы 2011 (ИТС 2011): материалы международной научной конференции, БГУИР, Минск, Беларусь, 26 октября 2011 г. = Information Technologies and Systems 2011 (ITS 2011) : Proceeding of The International Conference, BSUIR, MINSK, 26th October 2011 / редкол.: Л.Ю.Шилим [и др.]. Минск: БГУИР, 2011. С.248–249.
3. Cremers, D. Handbook of Laser-Induced Breakdown Spectroscopy // D. Cremers, L. Radziemski. West Sussex, England. John Wiley & Sons, Ltd., 2006. 283 p.
4. Рудикова, Л.В. Проектирование баз данных / Учебное пособие для студентов высш. учеб. заведений по специальностям «Программное обеспечение информационных технологий», «Экономическая кибернетика», «Прикладная математика (научно-педагогическая деятельность)», «Информационные системы и технологии (в экономике)» / Л.В. Рудикова. Минск: ИВЦ Минфина, 2009. 352 с.
5. Dubernet, M.L. Virtual atomic and molecular data centre / M.L. Dubernet, V. Boudon, L. Culhane et al. // J. of Quant. Spectrosc. & Rad. Transfer. 2010. V. 111, No 15. P. 2151–2159.

6. Зайдель, А.Н. Таблицы спектральных линий / А.Н. Зайдель, В.К. Прокофьев, С.М. Райский, Е.Я. Шрейдер. М.: Физматгиз, 1962.
7. Калинин, С.К. Атлас спектральных линий для стеклянного спектрографа / С.К. Калинин, Л.З. Наймарк, В.Л. Марзуванов, К.И. Исмазулова. М.: Госгеолтехиздат, 1966.
8. Русанов, А.К. Атлас пламенных, дуговых и искровых спектров элементов / А.К. Русанов, Н.В.Ильясова. М.: Госгеолтехиздат, 1958.
9. Стриганов, А.Р. Таблицы спектральных линий нейтральных и ионизированных атомов / А.Р. Стриганов, Н.С. Светницкий. М.: Атомиздат, 1966.
- 10 Фаулер, М. UML. Основы. Краткое руководство по стандартному языку объектного моделирования / М. Фаулер // Пер. с англ. СПб: Символ-Плюс, 2007. 192 с.
11. Буч, Г. Язык UML. Руководство пользователя / Г. Буч, Д. Рамбо, А. Джекобсон; пер. с англ. М.: ДМК Пресс, 2001. 432 с.

Результаты работы получены в процессе выполнения ГПНИ «Разработка методологии и средств построения универсальных систем хранения, обработки и анализа структурированных данных большого объема практико-ориентированной направленности».

МАССОДИНАМИЧЕСКОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ

© *Самохвалов В.Н.*¹, 2016

Представлены результаты экспериментов с модернизированной вихревой трубой. Исследован механизм возникновения вращения осевого сердечника в вихревой трубе в направлении противоположном вращению воздуха. Изложена гипотеза о связи между изменением механических моментов атомов и возникновением вращения твердого тела в газовом вихре. В основу гипотезы положена аналогия физических полей возбуждаемых магнитным и механическим спинами атомов при вращении тела. Показано, что в основе силового массодинамического взаимодействия лежит возбуждение прецессии механических спинов атомов. Предположено, что массодинамическое взаимодействие определяет возникновения вихря торнадо и определяет механизм его силового воздействия.

Samokhvalov V.N. Mass-Dynamic Interaction. The results of experiments with the upgraded vortex tube. The mechanism of occurrence of the axial rotation of the core in a vortex tube in the direction opposite to the rotation of the air. Presented is a hypothesis about the relationship between the change in the mechanical moments of the atoms and the emergence of a solid body rotation in the gas vortex. The basis of the hypothesis put the analogy of physical fields excited by the magnetic and mechanical spins of atoms in the body rotation. It is shown that the basis of power Mass-dynamic interaction is mechanical excitation of the precession of the spins of the atoms. It is expected that Mass-dynamic interaction determines the occurrence of a tornado vortex and determine its mechanism of force action.

Введение

Между механическим и магнитным моментом атомов ферромагнитных тел существует взаимосвязь, установленная экспериментально – эффект Барнетта и эффект Эйнштейна–де Хааза [1]. Первый заключается в том, что при механическом вращении ферромагнетика происходит его слабое намагничивание вдоль оси вращения при отсутствии внешнего магнитного поля. Второй эффект проявляется в повороте свободно подвешенного ферромагнитного тела при его намагничивании вдоль оси вращения во внешнем магнитном поле. Переориентировка магнитных моментов атомов происходит одновременно с переориентировкой соответствующих механических моментов атомов (векторной суммы спина ядра, спинов электронов и их орбитальных моментов).

Одновременно с этим, экспериментом Эйнштейна–де Хааза фактически показана связь между изменением механических моментов атомов ферромагнитного материала и возникновение вращения всего тела. Экспериментом Бар-

¹ *Самохвалов Владимир Николаевич.* Д.т.н., профессор. Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева, профессор кафедры ПЛИАиУКМ. E-mail: samokhvalov_vn@mail.ru

нетта, в свою очередь, показано изменение механических моментов атомов ферромагнитного материала при вращении тела.

Все это дает основание полагать, что связь между изменением механических моментов атомов и возникновением вращения всего тела, а также изменение механических моментов атомов при вращении тела, будет иметь место и у неферромагнитных материалов. Следствием этого должны быть различные силовые эффекты.

В экспериментах автора [2] установлено, что при вращении (в условиях технического вакуума) динамически несбалансированных масс (дисков) из неферромагнитных материалов возникает достаточно большое силовое взаимодействие дисков и их силовое воздействие на расположенные рядом экраны и рамки из различных материалов – массодинамическое взаимодействие.

Массодинамическое взаимодействие возникает только при вращении твердых тел имеющих переменный квадрупольный момент. Этот вид взаимодействия не сводится к четырем признанным в физике: гравитационному, электромагнитному, сильному или слабому взаимодействию. Это новый вид взаимодействия.

Представленные ниже результаты экспериментальных исследований показывают, что массодинамическое взаимодействие проявляется при нестационарном вращении не только твердых тел, но и газов (вихревое вращение).

Экспериментальное оборудование

Первая часть экспериментов проводилась с использованием модернизированной вихревой трубы. Принципиальная схема экспериментальной установки представлена на рис. 1.

Установка (рис. 1) включает вихревое устройство (1) на базе противоточной вихревой трубы с осевым металлическим сердечником, имеющим возможность вращения. Измерение скорости вращения металлического сердечника производилось бесконтактным (лазерным) цифровым тахометром Mastech MS6208B. Луч тахометра (2) направлялся на легкий диск с отражающей полостью, закрепленный на конце выходящего из вихревой трубы осевого сердечника.

На входной штуцер «Вх» вихревой трубы подавалось давление из сети сжатого воздуха ($1...6 \text{ кгс/см}^2$). Измерение температуры выходящего из вихревой трубы охлажденного и нагретого воздуха производилось с использованием двух мультиметров Mastech MY64 (3), концы штатных термодатчиков устанавливались внутри резиновых трубок надетых на штуцеры «Х» (холодный) и «Г» (горячий) выходящего воздуха.

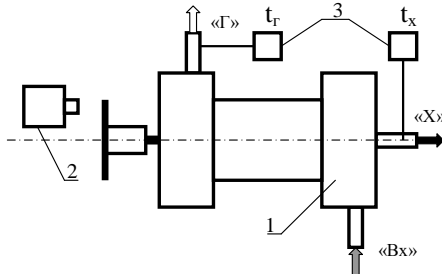


Рис. 1. Принципиальная схема экспериментальной установки: 1 – вихревое устройство, 2 – тахометр, 3 – электронные термометры

Вихревое устройство представляет собой модифицированную противоточную вихревую трубу, общий вид и принципиальная схема которой представлена (рис. 2).

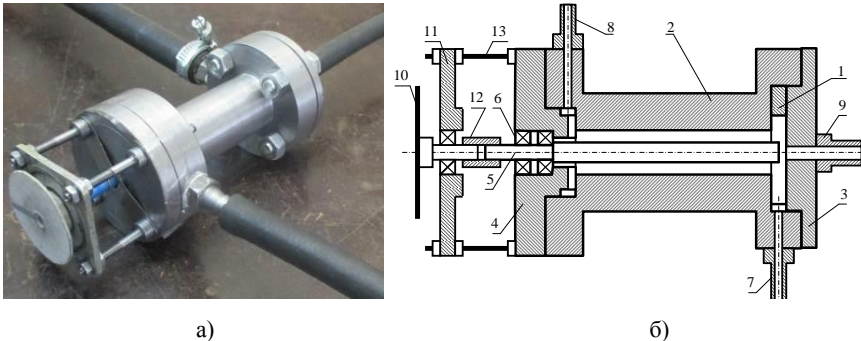


Рис. 2. Вихревое устройство: а) общий вид, б) принципиальная схема: 1 – улитка, 2 – корпус вихревой трубы, 3 – прижимная крышка, 4 – крышка со спрямителем потока, 5 – осевой сердечник, 6 – подшипники, 7 – входной штуцер сжатого воздуха, 8 – штуцер «горячего» воздуха, 9 – штуцер «холодного» воздуха, 10 – диск, 11 – обойма, 12 – соединительная втулка, 13 – шпильки

Внутренний диаметр цилиндрической камеры расширения (2) вихревой трубы равен 10 мм, длина камеры расширения – 76мм. Вход вихревой трубы – улиточный, толщина улитки (1) – 2,5 мм.

Внутри вихревой трубы расположен гладкий цилиндрический металлический сердечник (5), установленный в корпусе на двух подшипниках качения (6). Длина консольной части сердечника внутри вихревой трубы – 87 мм. Через втулку (12) сердечник связан с диском (10), вращающимся на шарикоподшипнике в обойме (11), которая соединена регулировочными шпильками (13) с корпусом вихревой трубы.

В экспериментах использовались стальные осевые сердечники диаметром 4, 5 и 6 мм, изготовленные из калиброванных (с гладкой поверхностью) прутков из малоуглеродистой стали. В этом случае воздушный поток (вихрь) вра-

щался в зазоре между сердечником и внутренней поверхностью корпуса вихревой трубы. Величина радиального зазора между осью и стенкой корпуса составляла, соответственно, от 3 до 2 мм.

Результаты экспериментальных исследований

Проведенные эксперименты показали, что при давлении воздуха 1 кгс/см^2 , подаваемого на вход вихревой трубы (ВТ), наблюдается неустойчивое (рывками) вынужденное вращение металлической оси $\text{Ø}6 \text{ мм}$ в направлении противоположном вращению воздушного вихря, задаваемого улиточным входом (рис. 3).

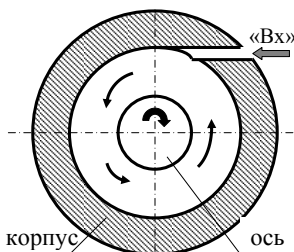


Рис. 3. Направление вращения воздушного вихря и вынужденного вращения металлической оси в вихревой трубе

При увеличении давления воздуха на входе ВТ скорость вращения осевого сердечника в направлении противоположном вращению газового потока (вихря) возрастала до 6...9 тыс. об/мин. Осредненные значения скорости вынужденного вращения металлического сердечника $\text{Ø} 6$ (по результатам многократного повторения замеров) представлены на рис. 4. При установке сердечников диаметром 5 мм и 4 мм частота вращения была ниже – максимальная скорость вращения достигала, соответственно, 4 и 3 тыс. об/мин, а неустойчивое вращение начиналось только при давлении воздуха $1,2...1,5 \text{ кгс/см}^2$.

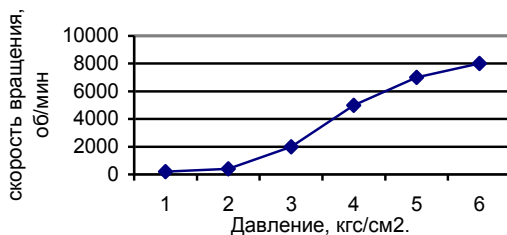


Рис. 4. Зависимость скорости вынужденного вращения осевого сердечника ($\text{Ø} 6 \text{ мм}$) от давления на входе вихревой трубы

Использувавшаяся конструкция вихревой трубы с улиточным входом позволяла задавать как правовинтовое, так и левовинтовое вращение вихря (за

счет переворачивания или смены «улитки»). Проведенные эксперименты показали, что в обоих случаях вращение осевого металлического стержня происходит в направлении противоположном вращению воздушного вихря.

Эффект вращения металлической оси, установленной в вихревой трубе, в направлении противоположном вращению воздушного вихря впервые описан в работе В.Е. Финько [3], но объяснения этому явлению дано не было.

Тангенциальная скорость воздушного потока в осевой и периферийной части вихря вихревой трубы изменяется по разным законам, но вращение идет в одном направлении [4, 5]. В осевой зоне тангенциальная составляющая скорости вихря приближается к нулю.

В выше описанном эксперименте, где воздух вращается в небольшом (2...3 мм) зазоре между сердечником и стенкой камеры вихревой трубы, вращение вихря задано входной улиткой, и оно измениться не может.

Результат экспериментов свидетельствует о том, что вынужденное вращение осевого сердечника обусловлено не механическим (за счет трения) воздействием вращающегося потока воздуха (вихря) на ось, а имеет принципиально другую физическую природу – действие массодинамических сил [6].

Эксперименты показали также, что при вынужденном вращении сердечников возникали весьма большие силы и моменты, приводящие к прецессии оси стержня и сильному его изгибу. Это приводило к контакту конца сердечника с внутренней поверхностью камеры расширения вихревой трубы.

В экспериментах с металлическим сердечником $\varnothing 4$ мм, боковой зазор между сердечником и поверхностью камеры расширения ВТ составлял 3 мм, что исключало механический контакт сердечника с поверхностью камеры расширения при его упругом изгибе. Однако, как показали эксперименты, металлический консольно закрепленный на двух шарикоподшипниках сердечник «затачивается» на конус за счет трения о внутреннюю поверхность камеры расширения вихревой трубы при его вынужденном вращении в течение нескольких минут (рис. 4, а). Длина образованного конического участка составляла около 15 мм, при длине консольной части 87 мм. В результате, диаметр сердечника на его конце был равен 3,3 мм, при исходном диаметре 4,0 мм.

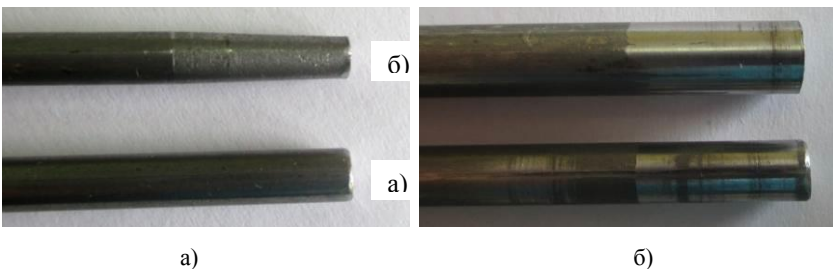


Рис. 4. Механическое изнашивание свободного конца осевого сердечника: а) затачивание сердечника $\varnothing 4$ мм, 1) исходный образец, 2) конец сердечника после вынужденного вращения; б) блестящий пояс на сердечниках $\varnothing 5$ мм и $\varnothing 6$ мм

При этом стержень пластически не искривлялся – его ось после остановки вращения оставалась прямолинейной. Это свидетельствует о том, что в процессе вынужденного вращения сердечник имел место динамический изгиб, не связанный с пластической деформацией материала, и обусловленный действием массодинамических сил. Предположительно, металлический стержень, в процессе вынужденного вращения, приобретал S-образный изгиб, визуально схожий с изгибом «хобота» смерча, где также действуют большие массодинамические силы.

Такой характер износа сердечника на конус возможен:

1) если направление конического вращения (прецессии) оси сердечника противоположно направлению его основного вынужденного вращения вокруг оси;

2) если направление вынужденного вращения сердечника и прецессии его оси совпадают, но их скорости сильно отличаются (например, частота конического вращения (прецессии) оси стержня ниже частоты его вынужденного вращения).

При использовании осевых сердечников $\varnothing 5$ мм и $\varnothing 6$ мм касание концом сердечника поверхности камеры расширения приводило к образованию блестящего пояса на его конце длиной 12...13 мм (рис. 4, б), что тоже возможно только при S-образном изгибе сердечников в процессе вынужденного вращения и его касания стенок камеры. При этом остаточной деформации (искривления) оси сердечника также не наблюдалось.

Возникающие в процессе вынужденного вращения и прецессии оси сердечника массодинамические силы неоднократно приводили к поломке сердечников. Излом происходил в зоне их консольного крепления сердечника – по кольцу первого подшипника. Характер поверхности излома сердечников представлен на рис.5.



Рис. 5. Поверхность излома осевых сердечников диаметром 5, и 6 мм

Излом сердечника имеет вид характерный для малоциклового усталости при изгибе с кручением – многочисленные очаги разрушения в тонком поверхностном слое и зона долома в центральной части с зернистой поверхностью. Это дополнительно подтверждает, что сердечник в процессе вынужденного вращения претерпевал сильный циклический изгиб в процессе вынужденного вращения при высоких напряжениях в материале, близких к пределу текучести материала.

Во второй серии экспериментов, при подаче воздуха на вход вихревой трубы металлический сердечник был изначально заторможен. Измерялись температуры «холодного» и «горячего» выхода в заторможенном режиме: $t_{хт}$ и $t_{гт}$. Затем ось растормаживалась и измерялись новые значения температуры «холодного» и «горячего» выхода в свободном режиме (вынужденное вращение): $t_{хс}$ и $t_{гс}$ (рис. 6).

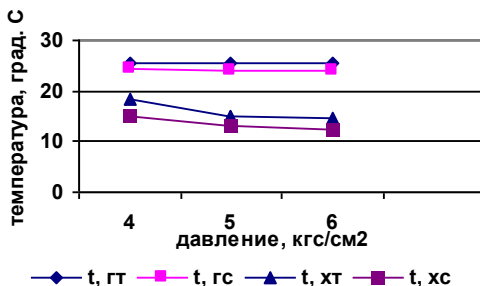


Рис. 6. Зависимость температуры входящего воздуха от давления на входе вихревой трубы

Установлено, что переход к вынужденному вращению осевого стержня приводит к существенному снижению температуры «холодного» выхода и, незначительному снижению температуры «горячего» выхода.

Снижение температуры выходящего воздуха может свидетельствовать о том, что энергия воздушного вихря расходуется на вращение металлического стержня. За счет энергии вихря индуцируется массодинамическое поле вращения стержня.

При возбуждении вынужденного вращения сердечника возникал низкочастотный гул, который не исчезал в случае принудительного торможения сердечника. В последнем случае имела место сильная вибрация сердечника.

Механизм возбуждения вращения сердечника в вихревой трубе

В основу гипотезы о механизме возбуждения вращения осевого сердечника в ВТ положена аналогия физических полей возбуждаемых магнитным и механическим спинами атомов при вращении тела:

1) при вращении динамически несбалансированного твердого тела или нестационарном вращении газа или жидкости возникает массодинамическое поле, аналогично возникновению магнитного поля при вращении ферромагнетика (эффект Барнетта).

2) При помещении тела в переменное массодинамическое поле возникает эффект аналогичный эффекту Эйнштейна – де Хааза – массодинамическое «намагничивание» вызывает вращение всего тела.

Массодинамическое поле вихря проникает в поверхностный слой материала металлического сердечника и возбуждает прецессию механических момен-

тов атомов его материала относительно линий индукции этого поля. Направление вектора индукции массодинамического поля, вызванного прецессией механических спинов материала осевого сердечника, противоположно внешнему массодинамическому полю воздушного вихря. Изменение механических моментов атомов материала осевого сердечника приводит к тому, кристаллическая решетка получает обратный механический момент, т.е. возбуждается вращение стержня в направлении противоположном направлению прецессионного вращения механических моментов атомов.

Вынужденное вращение и прецессия оси осевого сердечника возбуждает его массодинамическое поле (аналогично вращению динамически несбалансированного диска в экспериментах [2]), силовые линии которого совпадают по направлению с внешним полем (рис. 7).

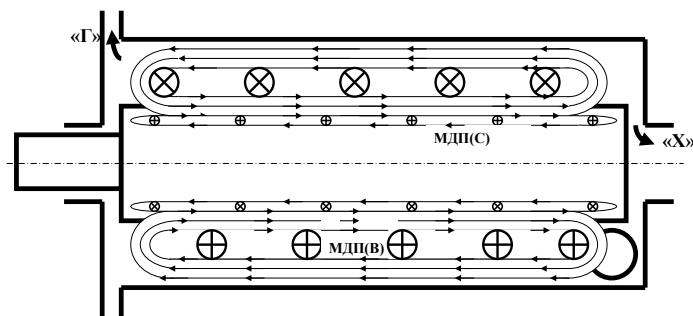


Рис. 7. Схема массодинамических полей вихря «МДП(В)» и вращающегося металлического сердечника «МДП(С)»

Изложенные выше результаты экспериментов с модернизированной вихревой трубой – возникновение больших сил и моментов, позволяют предположить, что массодинамическое взаимодействие лежит в основе возникновения вихря торнадо. Массодинамические силы, помимо непосредственно ветрового напора, являются причиной больших механических разрушений, которые создают торнадо. Массодинамический крутящий момент, возникающий внутри хобота торнадо (как в вихревой трубе с осевым стержнем), является причиной сильного закручивания объектов в «хоботе» торнадо, которое не может возникнуть вследствие простого высокоскоростного напора потока воздуха.

Массодинамические силы, создаваемые массодинамическим полем торнадо, вызывают подъем тяжелых объектов, который не может быть вызван разностью давлений воздуха в хоботе торнадо и окружающей среде. Это эффект аналогично тому, как массодинамическое поле вращающегося динамически несбалансированного диска отталкивает экран [2].

Аналогия переменного магнитного и массодинамического поля

Переменное магнитное поле, индуцированное переменным электрическим током, протекающим по катушке, проникает в электропроводный материал, помещенный в катушку, на глубину скин-слоя и наводит в нем вихревой ток. Направление вихревого тока в материале противоположно направлению тока в катушке.

Аналогично, переменное массодинамическое поле, индуцированное вращающейся динамически несбалансированной массой (диск) или не стационарно вращающим газовым потоком (вихрем), также проникает в материал (диск, экран, осевой сердечник) на глубину скин-слоя. Согласно законам индукции (по аналогии с магнитной индукцией), направление векторов индукции массодинамического поля наведенного в материале, обусловленного прецессией механических моментов атомов, будет противоположно направлению векторов индукции внешнего массодинамического поля. Это приводит к появлению сил массодинамического отталкивания, подобных электродинамическим силам, которые зафиксированы в экспериментах с экранами [2].

Одновременно с этим, вектор количества вращения всей массы, обусловленный массодинамическим взаимодействием, будет направлен по линиям индукции внешнего массодинамического поля. Следовательно, направление вынужденного вращения всей массы (диск, сердечник) будет определяться направлением вектора индукции внешнего массодинамического поля, входящего в массу.

В случае с осевым сердечником в вихревой трубе, направление вектора прецессии механических спинов атомов совпадает с направлением вектора момента количества вращения вихря (рис. 7). Поэтому сердечник получает механическое вращение в направлении противоположном вращению вихря, что зафиксировано в изложенных выше экспериментах.

В опытах с вращающимся динамически несбалансированным диском и расположенным над ним экраном [2], направление вектора прецессии механических спинов атомов противоположно направлению вектору момента количества вращения диска. Поэтому экран получает вращение в сторону вращения диска.

Эта гипотеза находит экспериментальное подтверждение в ранее проведенных опытах с крутильными маятниками [7, 8]. Легкий картонный диск, подвешенный на бифилярно скрученных нитях, располагался различным образом относительно плоскости вращающегося динамически несбалансированного диска. Для исключения влияния газодинамических процессов эксперименты проводились в вакуумной камере. Наблюдалась смена направления вращения и величина закрутки крутильного маятника при переходе его из площади диска за его границы (рис. 7).

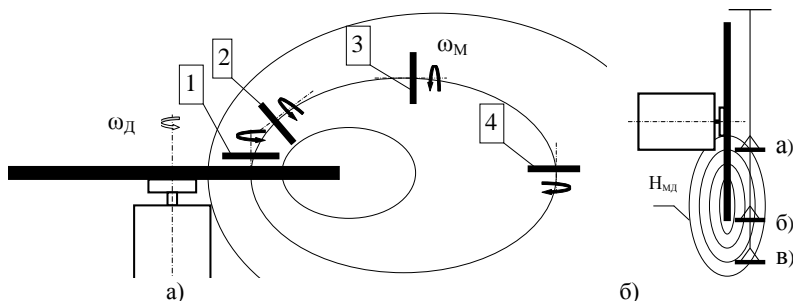


Рис. 8. Вращение крутильного маятника относительно линии индукции массодинамического поля вращающегося динамически несбалансированного диска

Если рассматривать вращение крутильного маятника при перемещении его оси вдоль линий индукции массодинамического поля вращающегося динамически несбалансированного диска от положения «1» до «4» (рис. 8, а), то само направление закрутки крутильного маятника относительно касательной к силовой линии не изменяется. Изменяется только направление закрутки маятника ω_m относительно направления вращения ведущего диска ω_d .

Вращение маятника обусловлено воздействием массодинамического поля вращающегося диска, линии индукции которого пересекают плоскость диска крутильного маятника. Максимальная плотность силовых линий, пересекающих площадь диска крутильного маятника (рис. 8, б), имеет место при подвеске маятника вблизи торца ведущего диска «б», что вызывало наибольшую его закрутку. При перемещении маятника ближе к оси ведущего диска «а» уменьшается напряженность массодинамического поля, что приводило к уменьшению величины закрутки маятника до нуля. При выходе маятника за пределы контура ведущего диска «в», величина закрутки резко снижалась, т.к. уменьшалась плотность силовых линий массодинамического поля и уменьшается нормальная к плоскости диска крутильного маятника составляющая вектора его индукции.

Направление закрутки маятника, в этой схеме, определялось направлением вектора индукции массодинамического поля по отношению к плоскости диска маятника, т.е. зависело от направления вращения диска, аналогично тому, что зафиксировано в экспериментах, где плоскость крутильного маятника была параллельна плоскости вращающегося диска.

В экспериментах с крутильными маятниками в процессе разгона диска закрутка маятника была больше, чем при установившемся вращении динамически несбалансированного диска. Это обусловлено тем, что при раскрутке диска переменная составляющая поля была больше – суммировался эффект разгона и эффект дисбаланса при вращении диска.

Эффект от поляризации постоянной составляющей поля отсутствовал – т.к. иначе было бы взаимодействие при вращении хорошо сбалансированного диска, а это в проведенных экспериментах не наблюдалось.

Заключение

В основе силовых эффектов массодинамического взаимодействия лежит не поляризация механических спинов атомов – установление их упорядоченной ориентации, а возбуждение прецессии механических спинов атомов относительно линий индукции переменного массодинамического поля.

Вращение динамически несбалансированного диска в экспериментах [2], за счет перекоса оси диска относительно оси ротора, представляет собой сумму двух вращений: вращение диска вокруг оси и прецессионное (коническое) вращение его оси. Такое вращение вызывает циклическое изменение в пространстве направления векторов механических спинов атомов, что обуславливает прецессию механических спинов атомов материала диска с частотой вращения диска. Это приводит к возникновению переменного массодинамического поля. Вращение хорошо сбалансированного диска не вызывает прецессии механических моментов атомов. Поэтому в проведенных экспериментах [2] эффекты силового массодинамического взаимодействия наблюдались только при вращении динамически несбалансированного диска, и отсутствовали при вращении хорошо сбалансированных дисков.

В вихревой трубе имеет место спиральное движение газового потока и возникновение турбулентности, что также приводит к непрерывному изменению в пространстве векторов механических спинов атомов газа. Это приводит к возбуждению переменного массодинамического поля вихря, и возникновению вышеописанных силовых эффектов массодинамического взаимодействия в вихревой трубе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Физический энциклопедический словарь. – М.: Советская энциклопедия. Главный редактор А.М. Прохоров, 1983.
2. Самохвалов В.Н. Бесконтактная передача вращения и отталкивание масс в вакууме // Вестник Самарского государственного университета путей сообщения, 2015. Вып. 2(28). Т.2. С. 164–171.
3. Финько В.Е. Особенности охлаждения и сжижения газа в вихревом потоке // Журнал технической физики, 1983, т.53, № 9. С. 1770–1776.
4. Меркулов А.П. Вихревой эффект и его применение в технике. Самара: Оптима, 1997. 355 с.
5. Гуцол А.Ф. Эффект Ранка // УФН, 1997, том 167, № 6. С. 665–687.
6. Самохвалов В.Н. Массодинамическое и массовариационное поле в физических процессах / Фундаментальные проблемы естествознания и техники. Труды Международного научного Конгресса-2008, выпуск 33. С-Петербург: Невская жемчужина, 2008. С. 473–487.
7. Самохвалов В.Н. Квадрупольное излучение вращающихся масс. «Доклады независимых авторов», изд. «ДНА», Россия – Израиль, 2010, вып. 14. С. 112–145.
8. Самохвалов В.Н. Пондеромоторные эффекты в вакууме. «Доклады независимых авторов», изд. «ДНА», Россия – Израиль, 2010, вып. 14. С. 146–159.

ГРАВИТАЦИЯ

© Сахаров А.В.¹, 2016

Притяжение так соотносится с отталкиванием, что имеет своей предпосылкой
Гегель (1770 – 1831)

В настоящее время нет строгого определения понятия гравитации, его принимают как « универсальное фундаментальное взаимодействие между всеми материальными телами» (Википедия).

Разные авторы называют гравитацию тяготением, притяжением, взаимным притяжением, отталкиванием, приписывают это явление гравитонам и т.д.

Рассматривая движение тел в материальной среде, нельзя не учитывать деформации среды. Деформированное пространство представляет силовое поле.

Предложено определение гравитации, показана ее роль в процессе развития Вселенной.

Для исследования явления гравитации, необходимо понять устройство Вселенной, принять единый принцип ее устройства, а также уточнить ограничения действия закона всемирного тяготения, предложенного Ньютоном в XVII веке.

Известно вербальное определение структуры материи Вселенной: «материя Вселенной бесконечно делима, деление материи дискретно и каждый дискретный уровень материи имеет свой структурный элемент – основу данного типового уровня. Так из бесконечного числа материальных уровней Вселенной человек выделяет всего несколько: галактический, звездный, атомный, эфирный и некоторые другие, то есть те уровни, которые он может физически воспринимать» [1].

Например, можно выделить ряд структурных элементов-конкреций: ... атом (скопление протонов, нейтронов и электронов), звезда (скопление планет), галактика (скопление звездных систем), метagalactика (скопление галактик)... В процессе эволюции скопления могут принимать различные формы.

Простое наблюдение обозримого пространства позволяет сделать вывод о том, что с повышением уровня Вселенной структура конкреций усложняется, а параметры уровня: размеры, масса, межструктурные расстояния увеличиваются. То есть наблюдается некий порядок структурирования уровней, в котором прослеживается увеличение расстояния между уровнями Вселенной. Увеличение межуровневых расстояний обусловлено несоизмеримо большими гравита-

¹ Сахаров Александр Васильевич. Доктор технических наук. Россия, 191024, Санкт-Петербург, ул. 2-я Советская. Телефон (812) 274-77-24. Email: avsakharov33@mail.ru

ционными полями структур $(n+1)$. Таким образом, каждый последующий уровень Вселенной является порождением предыдущего.

Такой порядок устройства Вселенной только подтверждает философский вывод о том, что материя бесконечна. Как же происходит взаимодействие между телами в такой композиционной среде.

В настоящее время закон всемирного тяготения И. Ньютона гласит: «между всякими двумя материальными точками действуют силы взаимного притяжения, которые прямо пропорциональны массам точек и обратно пропорциональны квадрату расстояния между ними. Эти силы называются *силами тяготения*, или *гравитационными силами*» [2].

$$F = \gamma m_1 m_2 / r^2 \quad (1),$$

где F – сила взаимного тяготения (гравитации) двух тел с массами соответственно m_1 и m_2 , находящимися друг от друга на расстоянии, определяемом модулем радиус-вектора r ; γ – универсальная гравитационная постоянная.

Согласно определению закона, И.Ньютон, отождествлял тяготение с гравитацией, либо его неправильно прочитали.

В современной трактовке закон Всемирного тяготения можно применять в бесконечной Вселенной (радиус-вектор $R = \infty$).

«Сформулировав свой знаменитый закон всемирного тяготения, Ньютон поставил перед наукой глубочайший вопрос: что такое гравитация, какова ее природа, как передается взаимодействие между тяготеющими массами» [3].

Следует понимать, что закон имеет всемирное значение, однако пределы применения Закона адекватны параметрам структур определенного уровня Вселенной.

Ньютон не определил роли отталкивающих сил разной природы (магнитные поля, упругие деформации тел и т.д.), и не учел их влияния во взаимодействии между телами Вселенной.

По мнению автора существование материи в существующей форме обеспечивается двумя взаимозависимыми процессами: тяготением (основной) и гравитацией (реактивный). При этом надо различать **активный** процесс формирования структур и уровней Вселенной и **установившийся** режим, когда структуры Вселенной находятся в динамическом равновесии (векторная сумма сил равна нулю).

«Свойствами тяготения обладают все материальные объекты, каждый атом вещества и составляющие его частицы. Тем самым природа подсказывает нам, что механизмы действия гравитации заложены в самом строении вещества» [4].

С этим нельзя не согласиться, если допустить, что эфир не только однородный и изотропный, но и упругий. Согласно закону Гука, если к упругому телу приложить растягивающее усилие, то в теле в направлении приложения усилия возникнет силовое поле растяжения.

Поле будет существовать пока не удалить причину растяжения.

Вся масса частиц эфира равномерно распределена по всему пространству Мироздания. Она пронизывает все тела.

Под действием сил тяготения массы частиц эфира начинают эволюционировать в сложную композиционную структуру (Мироздание). Уровень Вселенной – структурный элемент Мироздания, отличающийся параметрами своих структур, представляющий замкнутую гравитационную систему (метagalактика, галактика, звездная система, атом и т.д.).

В видимой и физически ощущаемой части Вселенной процесс формирования уровней Вселенной практически закончен. Это означает, что **первая стадия** процесса эволюции упругого однородного изотропного эфира в композиционную упругую матрицу в настоящее время также завершена и находится в установившемся режиме. Во **второй стадии** становления Мироздания происходят эволюционные изменения структуры конкреций (ассоциаций) внутри уровней Вселенной, где еще происходит борьба сил тяготения и тривитации (отталкивания). Если сила тяготения тел превышает отталкивающее усилие гравитационного поля, то и массы, и гравитационные поля объединяются.

Ниже предложена гипотеза гравитации, описывающая возможность формирования дискретной Вселенной.

Рассматривая силы тяготения в материальной среде, нельзя не учитывать деформации материального пространства (среды).

Структура Вселенной представляет собой сложный упорядоченный композиционный материал, в котором каждый последующий ($n+1$) уровень отличается новым структурным элементом (конкрецией), состоящим из структур предыдущего уровня (...галактики из звезд, звезды из атомов и т.д.). Материальные тела согласно закону Ньютона начинают притягиваться, увлекая за собой шлейф частиц предыдущих уровней Вселенной. Поскольку матрица неразрывна, вокруг объединившихся масс возникает сферическое поле упругих напряжений растяжения – **гравитационное силовое поле**. Такой процесс объединения масс тел продолжается до тех пор, пока реактивное отталкивающее усилие гравитационного поля не сравняется с силой тяготения.

Итак, процесс образования конкреции порождает одновременный процесс образования вокруг нее гравитационного поля.

По достижении равенства реактивного усилия гравитационного поля и силы тяготения, процесс видимого взаимодействия двух тел заканчивается и переходит в установившийся режим. В этом режиме массы тел не могут объединиться из-за действия гравитации, а, по причине тяготения не могут оторваться. Так происходят процессы образования замкнутых гравитационных систем всех уровней Вселенной. Контакт уровней Вселенной становится возможным только посредством гравитационных полей. В противном случае Вселенная должна бы сжаться.

Конкреция ($n+1$) уровня Вселенной несоизмерима по величине, массе и гравитационному полю с конкрецией n -го уровня (средний радиус атома водорода 10^{-10} м, радиус Солнца = $1,496 \cdot 10^{11}$ м, диаметр нашей галактики 30 кпк =

$9,2 \cdot 10^{20}$ м). В сравнении с массой Галактики масса Звезды ничтожна. Несоизмеримы и напряженности гравитационных полей.

Пределы применения Закона всемирного тяготения Вселенной, состоящей из замкнутых гравитационных систем, должны быть адекватны уровню Вселенной.

Невозможно рассчитать силу тяготения между телами различных уровней Вселенной!

В первой фазе формирования Вселенной основной функцией силы всемирного тяготения является формирование ее структур. Во второй – выполнение «цементирующей» функции Природы – сохранение целостности Мироздания!

Небесную систему любого уровня (метagalactика, галактика, звездная система, атом и т.д.) можно определить как уравновешенную гравитационную систему. Структура любого уровня Вселенной состоит из гравитационных структур нижних уровней, которые уже находятся в связанном состоянии и не имеют возможности к самостоятельному внешнему взаимодействию. Это наглядно показывает пример распределения (скопления) галактик по небу (рис.1).

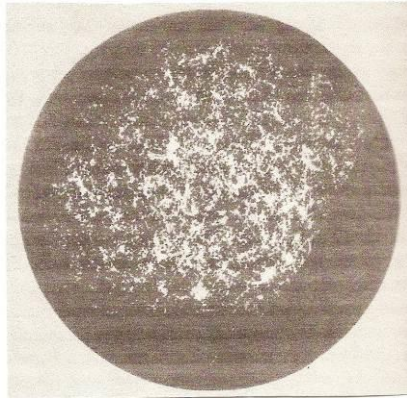


Рис. 1. Сетчатая структура распределения галактик

«Обращает на себя внимание **сетчатая** структура этого распределения. Галактики имеют тенденцию располагаться по границам гигантских ячеек, внутри которых они практически отсутствуют» [5].

Ячейки внутри метagalactики суть гравитационные поля галактик, не допускающие контакта масс. Гигантские незаполненные пространства вокруг скопления галактик представляют собой результат образования гигантского, по сравнению с галактическим, гравитационного поля сформированной метagalactики. Из аналогичных метagalactик сформирована конкреция более высокого уровня Вселенной

Все уровни бесконечной Вселенной уже слиты в одно Мироздание, которое не расширяется и не сжимается. В каждом уровне продолжается эволюция развития его структур, отличающихся от структур других уровней несоизмеримыми масштабами параметров. Физическая структура Вселенной свидетельствует о том, что Мироздание представляет собой неразрывную упругую среду. В каждом уровне эта среда представляет замкнутую систему.

Земля имеет гравитационное поле, что спасает ее от катастроф планетарного масштаба. На Землю прилетают только те объекты, которые либо не имеющие гравитационных полей, либо их кинетическая энергия превышает гравитационный потенциал Земли.

Астероид, имеющий гравитационное поле, подлетая к космическому объекту с гравитационным полем, будет испытывать эффект отталкивания и в результате может облететь его, не столкнувшись.

Создание структур Вселенной является **космической** причиной образования гравитационных полей. Другими причинами возникновения гравитационных полей могут быть **планетарные** процессы: уменьшение размеров остывающей планеты, тектонические разломы коры. Эти процессы искажают сферическое гравитационное поле Земли, образуя гравитационные ямы.

Заключение

Тяготение и гравитация являются основными фундаментальными свойствами материального мира.

Процесс образования космического тела (структурной частицы) порождает одновременный процесс образования вокруг него гравитационного поля.

Небесную систему любого уровня (метagalактика, галактика, звездная система, атомная структура и т. д.) можно определить как уравновешенную замкнутую гравитационную систему.

Во взаимодействии объектов Вселенной, обладающих гравитационными полями, проявляется отталкивающий эффект.

Закон всемирного тяготения примет законченный вид, если параметры массы m_1 , m_2 тел и расстояния r между ними будут ограничены размерами одного уровня Вселенной.

Пока в классической физике будет принято по умолчанию **неадекватное** описание существующего явления – гравитации, будут наблюдаться необъяснимые явления Природы.

Порядок устройства Вселенной подтверждает философский вывод о том, что материя бесконечна.

ЛИТЕРАТУРА

1. Хогеев В.Х. Эфир и время. Новые идеи в естествознании. (По материалам III Международной Конференции «Пространство, время, тяготение»). Часть I

- «Физика». (Серия «Проблемы исследования Вселенной». Выпуск 18). СПб. РАН, 1995, 408 с.
2. Яворский Б.М., Детлаф А.А. Справочник по физике: 2-е изд., перераб. М.: Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 1985, 512 с.
 3. Григорьев В.М., Мякишев Г.Я. Силы в природе. 7 изд., испр. и доп. М.: Наука. Гл.ред.физ.-мат.лит., 1988. 448 с.
 4. Иванов-Пыхтин Ю.Ф. О механизме тяготения и инерции. (По материалам III Международной Конференции «Пространство, время, тяготение»). Часть I «Физика». (Серия «Проблемы исследования Вселенной». Выпуск 18). СПб. РАН, 1995, 71 с.
 5. Дагаев М.М., Чаругин В.М. Книга для чтения по астрономии: Астрофизика: Учеб. Пособие для учащихся 8–10 кл. М.: Просвещение, 1988, 207 с.: ил.

ВОДА – ПОТРЕБИТЕЛЬ И ИСТОЧНИК ЭНЕРГИИ ПРИ ВИХРЕВОМ ДВИЖЕНИИ

© Слесарев В.И.¹, Бритвоин Л.Н.², Данилов А.Д., 2016

Разработаны концепции безреагентного изменения свойств воды при её вихревом режиме движения и использования энергий обратимого процесса гомолитической диссоциации воды на аквадикалы $\bullet\text{H}^0$ и $\bullet\text{OH}^0$. Впервые обращено внимание на чувствительность этого процесса к давлению, причем, понижение давления способствует прямой реакции с возникновением аквадикалов. Для практического использования энергии этих обратимых реакций необходимо их пространственно разделить, что происходит при вихревом движении жидкой и парообразной воды. В центре вихря давление всегда ниже, чем на его периферии. Поэтому в центре потока протекает эндотермическая диссоциация воды на аквадикалы, которые центробежными силами отбрасываются на периферию потока, где они взаимодействуют экзотермически. Именно это используется в вихревых парогазовых охладителях или нагревателях. В вихревых гидротеплогенераторах в центре потока сопряженно протекают экзотермическая кавитация и эндотермическая диссоциация воды, а энергия ассоциации аквадикалов в H_2O на периферии потока является дополнительной тепловой энергией, которая повышает коэффициент превращения энергии в этих устройствах. Разработанные концепции позволяют объяснить с научных позиций применение вихревых процессов не только в химии и технике, но и метеорологии, биологии, физиологии и других областях науки.

Ключевые слова: энергия, вихревое движение жидкой и парообразной воды, давление в центре и периферии потока, вихревая трубка Ж. Ранка, вихревые гидротеплогенераторы, диссоциация воды на аквадикалы, безреагентное изменение свойств воды, акваклатратирование, аквакластер, акваклатрат, восстановительный потенциал, коэффициент превращения энергии

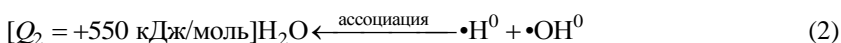
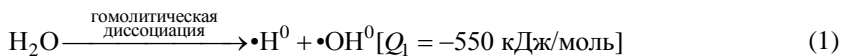
В начале XX века появились вихревые системы: трубка Ж. Ранка [1,2,3], различные устройства В. Шаубергера [4], а затем многочисленные вихревые охладители и теплогенераторы [2,3], работа которых полностью не описывалась законами аэро- и гидродинамики и противоречила законам термодинамики. Коэффициент превращения энергии этих открытых энергетических систем явно превышал 100%. Для объяснения энергетики этих устройств предлагалось использовать реакции холодного ядерного синтеза [2], однако, убедительного доказательства их протекания до сих пор нет. Кроме того, с помощью этих реакций никак нельзя объяснить работу вихревых охладителей. В статье сформулирована научная концепция влияния вихревого режима движения воды на её свойства.

¹ Слесарев Валерий Иванович. Д.х.н., профессор Международного Университета фундаментального образования, СПб. РФ. Email: valivsles@yandex.ru

² Московский автодорожный институт

Сначала рассмотрим работу вихревых труб. Сжатый воздух в вихревую трубу подается тангенциально, поэтому его поток закручивается и движется вдоль стенок трубы. В периферийной части потока происходит разогрев воздуха на 20–40° С. Достигнув закрытого конца трубы, поток разворачивается, изменяет направление вращения на противоположное и продолжает движение по центральной части трубы выходя из нее сильно охлажденным от –40°С до –230°С в зависимости от давления, под которым подается воздух и размеров трубы. Эти неожиданные, но интересные результаты наука, используя законы аэродинамики, строго и убедительно до сих пор объяснить не может. Несмотря на отсутствие теоретического обоснования вихревые трубы, в основном как охладители, нашли широкое применение в технике в качестве основной части кондиционеров для автомобилей и автобусов, а также для сжижения воздуха и природного газа [2,3].

Сжатый воздух, подаваемый в вихревую трубу, не подвергался специальной осушке, поэтому он содержал не менее 2–3% влаги, т.е. паров воды. Следовательно, это был не чистый газ, а паро-воздушная смесь, т.е. аэрозоль, что не учитывалось. Молекулы воды в ее парах кроме гетеролитической диссоциации на ионы ($Q = -55$ кДж/моль) могут диссоциировать гомолитически на аква-радикалы, причем, эта реакция (1) сильно эндотермична и требует 550 кДж/моль или 30,5 кДж/г.



При этом каждая молекула H_2O распадается на две электронейтральные радикальные частицы. Следовательно, согласно фундаментальным принципам Лешателье (химия) или адаптивных перестроек (биология) [5] скорость реакции диссоциации воды на её радикалы (1) при понижении давления должна возрастать, а скорость обратной реакции (2) ассоциации радикалов в молекулу воды – уменьшаться. В соответствии с законами аэро- и гидродинамики давление в центре потока пониженное и тем больше, чем выше его скорость [2,3]. Поэтому в центре воздушного потока в вихревых трубах создаются условия для протекания эндотермической реакции диссоциации воды на радикалы (1). Именно за счет этой реакции происходит резкое охлаждение центрального потока воздуха, что наблюдается в действительности (Рис.1) [1,2,3]. Образующиеся при этом радикалы $\cdot\text{H}$, $\cdot\text{OH}$, вследствие вихревого режима движения частично отбрасываются на периферию воздушного потока центробежными силами, где, взаимодействуя между собой (реакция 2), разогревают эту часть воздушного потока, что также наблюдается в действительности (Рис.1) [1,2,3]. Остальная часть радикалов воды покидают трубу или заключенными в микрокристаллы льда, или свободными, не успевая прореагировать между собой, так как время их нахождения в трубе меньше 0,1сек.

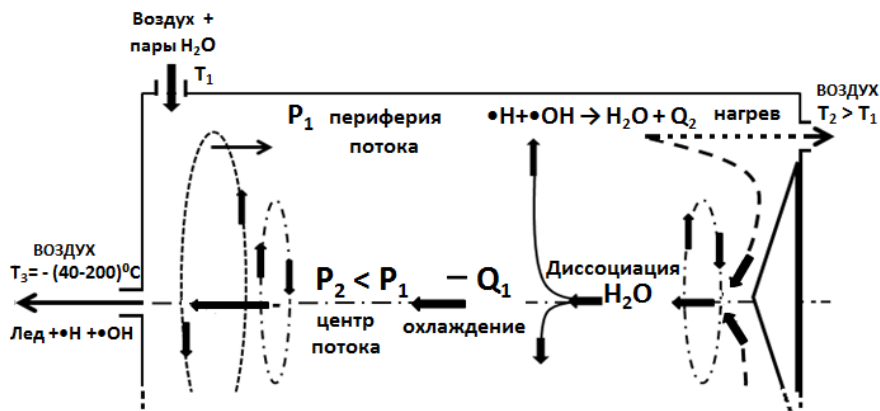


Рис. 1. Схема процессов в трубке Ж.Ранка

Таким образом, эндотермическая реакция гомолитической диссоциации воды на радикалы и экзотермическая реакция их ассоциации при вихревом режиме движения протекают, в соответствии с законами аэродинамики в разных частях воздушного потока. Эндотермическая реакция протекает в центре потока, а экзотермическая – на его периферии (Рис.1).

Следовательно, предлагаемая научная концепция, объясняет наблюдаемые энергетические эффекты в вихревых трубах с новых позиций, учитывающих наличие паров воды в воздухе или природном газе, а также энергий обратимых химических реакций разложения (1) и синтеза воды (2). Данный подход раньше никем не использовался, но он не только логично объясняет энергетику вихревых труб, но и делает ее понятной с позиции термодинамики.

Предлагаемый подход объясняет также появление свечения, наблюдаемого в паровоздушном потоке в вихревых трубах [2,3]. Вода, распадаясь на ионы и радикалы, образует акваплазму, которая состоит из молекул H_2O , ионов H^+ , OH^- и радикалов $\bullet H^0$, $\bullet OH^0$. Акваплазма, содержащая радикалы, естественно, является источником фотонов, объясняющих свечение воздушного потока в инфракрасном и видимом диапазонах с различной интенсивностью. Таким образом, учет наличия в воздухе паров воды позволяет объяснить существующие загадки вихревых труб, без предположений о холодном ядерном синтезе [2] и без рассуждений о наличии у молекулы H_2O , множества колебательно-вращательных мод [3,6], что только указывает на её вращательно-колебательный динамизм.

Рассмотрим процессы, происходящие в вихревых гидротеплогенераторах (ВГТ-генераторах), где в качестве рабочего тела используются не газовые, а конденсированные среды: в основном, вода в жидком состоянии, а иногда – неосушенные масла растительного или технического происхождения. К сожалению, авторы масляных систем также как создатели вихревых труб часто не обращают внимания на присутствие воды в используемых маслах. Поскольку

рабочим телом в ВГТ-генераторах является конденсированная среда, то вихревой режим в них сопровождается не только закономерным понижением давления в центре потока, но и возникновением в нем явления кавитации [2,3,4]. Кавитация сопровождается на первом этапе образованием микропузырьков газа или пара, а на втором - их схлопыванием, что приводит к мгновенным локальным микровзрывам с резкими повышениями температуры ($T > 1000^{\circ}\text{C}$) и давления ($p > 1000$ атм), т.е. большим тепловыделением ($Q_{\text{кав}} = 250 - 350$ кДж/моль). Кавитационный процесс, точнее его первый этап, является следствием понижения давления внутри вихревой системы, в соответствии с принципами Лешателье и адаптивных перестроек[5].

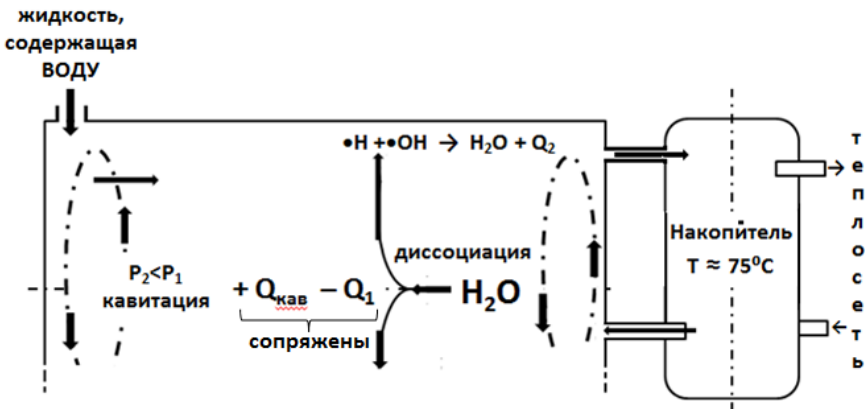


Рис. 2. Схема процессов в вихревом гидротеплогенераторе

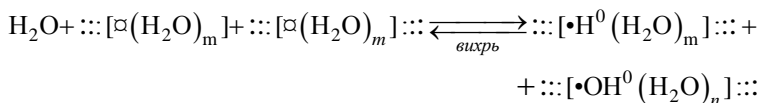
Параллельно с кавитацией в ответ на понижение давления в центре потока происходит эндотермическая диссоциация молекул воды на аквадикалы. Эти электронейтральные частицы, повышая давление в центре потока удаляются из центра на периферию центробежными силами. Там они взаимодействуют друг с другом, образуя воду и выделяя энергию 550 кДж/моль. Причем, их взаимодействие с участием молекул воды носит цепной характер и приводит к микровзрывам, энергия которых повышает внутреннюю энергию системы. Процессы диссоциации воды на аквадикалы и их ассоциация обратно в воду до сих пор не рассматривались там, где происходит кавитация. Таким образом, при вихревом движении жидкой среды, содержащей воду, одновременно протекают два, сопряженных между собой процесса: и кавитация, и диссоциация воды на аквадикалы. Оба процесса приводят на вторых этапах к микровзрывам с выделением большого количества энергии из-за обратимых превращений в среде. Причем, у этих обратимых процессов прямые и обратные превращения пространственно разделены из-за вихревого режима движения среды. Поэтому выделяющаяся при микровзрывах энергия на периферии потока увеличивает энергию системы в целом. Это повышает коэффициент превращения энергии в

ВГТ – генераторах, делая его больше 1, за счет энергетических превращений воды. По данным лаборатории физико-химической гидроаэродинамики ИПРИМ РАН коэффициент превращения энергии в ВГТ-генераторах может достигать $K_{эфф} = 13,4$. При этом все происходит в соответствии с законами химической термодинамики. В настоящее время эти генераторы тепла и вихревые газоохладители успешно работают во многих странах мира.

При вихревых режимах движения кроме энергетических свойств изменяются и химические свойства. При исследовании работы вихревых ВГТ-генераторов нами и другими исследователями было установлено, что в рабочем режиме их вода безреагентно приобретает восстановительные, т.е. антиоксидантные свойства, поскольку ее восстановительный потенциал или ВП (устаревший термин – окислительно-восстановительный потенциал или ОВП) изменяется от положительных значений 200–300 мВ до отрицательных значений от 0,0 до – 200 мВ. Отрицательные значения восстановительного потенциала воды сохраняются не только при работе теплогенератора, но и после его остановки в течение 3 – 5 суток. Наличие в рабочем теле ВГТ-генераторов сильного восстановителя объясняет появление на их внутренних стенках плотного слоя из восстановленного железа, образовавшегося из его оксидов. При работе ВГТ-генераторов на морской воде, содержащей соединения золота, наблюдается его восстановление до металлического золота. Только атомарный водород, т.е. его радикал $\bullet\text{H}^0$, а не молекулярный водород, может быть таким сильным восстановителем для этих процессов [5].

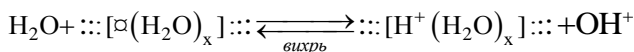
Изменение энергетических и восстановительных свойств воды при вихревом режиме движения свидетельствует о том, что рабочее тело (вода) содержит пролонгированную акваплазму с восстановительными свойствами, содержащую молекулы воды, её ионы H^+ , OH^- и радикалы $\bullet\text{H}^0$, $\bullet\text{OH}^0$. Поскольку химическая активность свободных аквадикалов очень высокая, время их жизни крайне мало, а окислительно-восстановительная способность воды в генераторе не мгновенная, а пролонгированная во времени, то с позиции химии [7], это можно объяснить наличием в воде аквадикалов в акваклатратированных состояниях $::[\bullet\text{H}^0(\text{H}_2\text{O})_m]::$ и $::[\bullet\text{OH}^0(\text{H}_2\text{O})_n]::$. Эти акваклатраты являются фрагментами единой Н-сетки воды.

Для образования в Н-сетке воды таких акваклатратов необходимо локально сформировать в ней аквакластеры $::[\square(\text{H}_2\text{O})_m]::$ и $::[\square(\text{H}_2\text{O})_n]::$ в виде «бубликов» с полостями, имеющих размеры близкие к размерам аквадикалов $\bullet\text{H}^0$ и $\bullet\text{OH}^0$ соответственно. Вихревое движение воды, по-видимому, способствует локальной перестройке структуры Н-сетки по данному типу. Тогда реакция диссоциации воды на аквадикалы может протекать еще и по кластерноклатратному механизму [8]:



Данный механизм способствует диссоциации воды на аквадикалы особенно при пониженном давлении в центре вихревого потока. Акваклатратирование аквадикалов снижает их химическую активность, пролонгируя их время жизни и время жизни акваплазмы. Свободный радикал $\bullet\text{OH}^0$ очень быстро превращается в перекись водорода H_2O_2 и в другие активные формы кислорода (АФК), что наблюдается при работе ВГТ-генераторов. Свободные АФК при вихревом движении воды акваклатратируются, значительно снижая свою окислительную способность по сравнению с восстановительной способностью радикала $\bullet\text{H}^0$ в системе. Именно этим объясняются восстановительные свойства воды, точнее акваплазмы в ВГТ-генераторах. Значение восстановительного потенциала воды с момента запуска ВГТ-генератора за 24 – 48 часов работы изменяется с ВП= +200мВ до ВП= – 200мВ. Это значение восстановительного потенциала практически сохраняется на все время работы генератора в штатном режиме.

Благодаря вихревому режиму движения вода безреагентно приобретает не только восстановительные свойства, но и медленно становится щелочной. Так ее значения рН при работе ВГТ-генератора безреагентно возрастает с 6,5 – 7,0 до 8,0 – 8,5 за 5 – 10 суток. При длительной работе щелочность воды возрастает до рН=12 – 13 [3]. Увеличение щелочности воды в ВГТ-генераторах безреагентно химически можно объяснить акваклатратированием катиона водорода $\text{::}[\text{H}^+(\text{H}_2\text{O})_x] \text{::}$ [9]. Для этого в Н-сетке необходимо локально сформировать сферические полые аквакластеры $\text{::}[\square(\text{H}_2\text{O})_x] \text{::}$, размер полости в которых соответствует размеру H^+ . Этому, вероятно, способствует вихревой режим движения воды. Однако, это происходит значительно медленнее, чем формирование аквакластера для электронейтральной частицы радикала водорода. Соответствующую реакцию зашелачивания воды можно записать так:



где акваклатрат $\text{::}[\text{H}^+(\text{H}_2\text{O})_x] \text{::}$ более слабая кислота, чем H_2O при вихревом движении, что способствует протеканию прямой реакции [9,10].

Наличие процесса акваклатратирования радикала $\bullet\text{OH}^0$ и катиона H^+ при вихревых режимах свидетельствует о проявлении водой ещё и свойств комплексобразователя. Наблюдаемые изменения различных свойств воды в вихревых системах указывают на повышение структурного динамизма её Н-сетки в этих условиях. Подобное может происходить при других интенсивных режимах движения воды, например, при пульсирующих режимах, которые легко превращаются в импульсно-вихревые режимы.

Наличие в рабочем теле теплогенератора акваплазмы подтверждается кроме отрицательного значения восстановительного потенциала, еще наличием его свечения в инфракрасном и видимом диапазоне, которое всегда присутствует, что было объяснено выше. При некоторых режимах работы появляется даже рентгеновское излучение [2,3]. По нашему мнению, это излучение возникает в результате бомбардировки стенок теплогенератора очень быстрыми свободными аквадикалами, вызывающими возбуждение и переходы внутренних электронов в материале стенки. Подобный эффект обнаруживается при очень быстром движении воды через сопло [11], которое всегда сопровождается возникновением в ближайших областях вихревого режима движения среды. Причем, длина волны рентгеновского излучения в этих случаях определяется материалом, из которого сделано сопло.

Таким образом, при вихревых режимах движения воды из-за постоянного подвода энергии, её состояние сильно неравновесно и термодинамически, и химически, а её физические, энергетические (T, p, V) и химические свойства локально, быстро и безреагентно изменяются. Релаксация химических свойств к исходному состоянию протекает медленно, что характерно для фазовых переходов второго рода. Поэтому изменение свойств воды при вихревом движении, по-видимому, вызвано фазовыми переходами второго рода в ней.

Изложенную концепцию безреагентного изменения свойств воды при вихревом режиме её движения следует принимать во внимание при конструировании и обслуживании самолетов, ракет, турбин, особенно – гидротурбин большой мощности, различных двигателей и мощных ультразвуковых установок. Эта концепция с позиции энергетики позволяет объяснить как форсажные режимы работы перечисленных устройств, так и некоторые причины их катастроф. Разрушительное действие кавитации в конденсированных средах принято связывать только с энергией, выделяющийся при схлопывании пузырьков. В соответствии с предложенной концепцией следует учитывать, что параллельно в среде происходит диссоциация воды на аквадикалы, взаимодействие которых, протекая по цепному механизму, может носить микро-взрывной характер и сопровождается выделением еще большего количества энергии ($Q = +543$ кДж/моль). Поэтому все наблюдаемые эффекты при кавитации: локальность, мгновенность, резкие возрастания температуры и давления, разрушение твердых материалов могут происходить в том числе за счет реакции синтеза H_2O из аквадикалов.

Разработанная концепция также позволяет метеорологам лучше познать энергетику и мощность смерчей (торнадо), ураганов и даже волн в озерах, морях и океанах. Кроме того она полезна для объяснения различных энергетических свойств циклона и антициклона в атмосфере. В первом случае т.е. циклона, когда атмосферное давление понижено, характерен ветер, что способствует вихревому движению паровоздушного потока. Следовательно, пары воды могут выступать потребителем и источником энергии, а также быть источником акваплазмы и ее свечения, причем, в достаточно больших масштабах, учитывая

размер площади, охватываемой циклоном. В антициклоне, где давление повышено, этих явлений не будет. Однако в верхних слоях атмосферы, где давление значительно понижается, образование акваплазмы интенсифицируется. В свою очередь это способствует понижению температуры и возникновению условий для формирования дождей, снегопадов или гроз с молниями. В ионосфере, где практически не должно быть молекул воды, а есть акваплазма, акварадикалы которой при столкновении будут активно способствовать превращению молекул азота и кислорода в ион-радикалы. Поэтому ионосферу правильнее называть плазмосферой. Предлагаемая концепция дает возможность объяснить появление в атмосфере шаровой молнии (концентрированный акваплазмод) и других светящихся и двигающихся явлений, воспринимаемых как НЛО. По нашему мнению, это светящиеся акваплазмоды из паров воды и локальных конвективно-вихревых паровоздушных потоков в атмосфере. Последние могут быть объективными причинами появления на полях фрактальных рисунков, выдаваемых за «ведьмины круги», «сообщения инопланетных цивилизаций» и т.д.

Вихревые режимы движения воды, способствующие увеличению концентрации пролонгированных акваплазм, успешно используются для обезвреживания ядовитых загрязнений окружающей среды [12].

Вихревые и пульсирующие режимы аквасистем (биосред) живых организмов и предлагаемая концепция позволяют объяснить их восстановительные свойства $ВП = - (70 - 120) мВ$. Этот давно известный, интересный и очень важный факт до сих пор никак не объяснен. В организме нет биосубстратов – восстановителей, позволяющих при их концентрациях обеспечить наблюдаемые значения восстановительного потенциала. В результате указанных режимов движения аквасистем в биосредах усиливается гомолитическая диссоциация воды на акварадикалы и их акваклатратирование. Это пролонгирует время жизни радикала водорода, обеспечивая появление и поддержания сильных восстановительных свойств биосред [9]. Таким образом, все биосреды организма являются акваплазмами с преобладанием восстановительных свойств, что позволяет живому не только противостоять окислительным свойствам окружающей среды, но и поддерживать за счет энергетических свойств акваплазмы свою общую энергетику. Именно последним можно объяснить то, почему без воды человек может прожить не более недели, а без пищи в десять раз дольше, и почему птицы без питания перелетают океаны [13]. Следовательно, живые организмы благодаря вихревым и пульсирующим режимам движения своих аквасистем, стабилизируют и поддерживают свое энергетическое состояние на уровне, необходимом для их жизни. Это важно для биологии, физиологии и медицины.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ранк Ж. Патент США № 1952281, 1934

2. Фоминский П.П. Сверхединичные теплогенераторы против Римского клуба. Черкассы: «Око-Плюсс», 2003, 424 с.
3. Рассадкин Ю.П. Вода обыкновенная и необыкновенная. М.: «Галерея СТО», 2008. 840 с.
4. Шаубергер В. Энергия воды. М. Яуза, Эксмо. 2007. 320 с.
5. Слесарев В.И. ХИМИЯ: Основы химии живого. 6е изд., СПб.: Химиздат, 2015. 784 с.
6. Малафаев Н.Т., Погожих Н.И., Иштван Е.А. Особенности вращательных мод колебаний молекул воды в свободном и связанном состояниях. Восточно-европейский журнал передовых технологий, том 5, № 6(65) 2013. С. 8–11
7. Слесарев В.И. Структурно-информационное свойство и состояние воды. Явление аквакоммуникации. Вода: Технология и экология, № 4 2004. С. 49–82
8. Слесарев В.И., Шабров А.В. Аквананоклатирование в безреагентном изменении свойств воды. «Методологические проблемы изучения, оценки и регламентирования факторов в гигиене окружающей среды» под ред. Акад. Рахманина Ю.А. М. 2008. С. 218–220.
9. Слесарев И.И., Шабров А.В. Структурно-информационное свойство и состояние воды. Явление аквакоммуникации. XVII Менделеевский съезд по общей и прикладной химии. Казань, 2003. Сб. трудов. С. 258.
10. Слесарев И.И., Шабров А.В. Дистанционное взаимодействия водосодержащих систем. VII Международный конгресс «Вода: экология и технология», М., 2006. Сборник трудов. С. 1030.
11. Высоцкий В.И., Корнилова А.А., Сысоев Н.Н. Рентгеновское излучение при кавитации быстрой струи жидкости. РЭНСИТ, 2010, 2. С. 57–69.
12. Кавитационное разрушение органических веществ в водных растворах
Аршакуни Р.Г., Бехтерев В.Н., Глубоков Е.В., Бяков В.М. НИЦ курортологии и реабилитации МЗ и СР РФ, г.Сочи.
13. Слесарев И.И., Шабров А.В. Загадки воды.- Вода: Технология и экология. №4, 2009. С. 69–79.

О НЕКОТОРЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ ФЕРРОРЕЗОНАНСНЫХ СВЕРХЕДИНИЧНЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

© Сливцкий Б.А., Сливцкий А.Б.¹, 2016

К инженерной разработке и последующему исследованию прибора БАР-2, включающего в свой состав сверхединичный источник энергии, один из авторов доклада подступился около 1961 года. Позже неожиданно выяснилось, что ссылки на БАР имеют место в пророчестве № 3-94 Мишеля Нострадамуса, опубликованном в 1555 году. Для физики времени и нострадамоведения данные факты сенсационны и влекут за собой два научных открытия, по меньшей мере. Продолжением настоящего доклада станет очень скоро лавина открытий.

Slivitsky B.A., Slivitsky A.B. Some Researches on the Ferroresonable Superunitary Intensifiers of Energy. For engineering development and the subsequent research of the device “BAR-2”, including some superunitary intensifiers of energy in its structure, one of authors of this report was join about 1961. Later unexpectedly it has become clear: references to “BAR” take place in the prophecy № 3-94 of Michel Nostradamus, published in 1555. For a physics of time and for a nostradamoknowledge these facts are sensational and involve two scientific discoveries, at least. The continuation of this report will be very soon an avalanche of discoveries.

«De cinq cens ans plus compte l'on tiendra,
Celuy qu'estoit l'ornement de son temps:
Puis à un coup grande clarté donr[r]a,
Qui par ce sie cle les rendra trescontens».

НОСТРАДАМУС, «Центурии», катрен № 3-94, см. французский оригинал, подготовленный на основании вновь открытых аутентичных текстов на старо-французском языке: [8, с. 374].

Еще пятьсот лет не будут замечать его,
Того, что было украшением своего времени.
Затем совершится открытие на один переворот,
Что удовлетворит людей того столетия.

НОСТРАДАМУС, «Центурии», катрен № 3-94.
Перевод писателей Зима Д. и Н. [7, с. 104].

«... Пророк не менее десятка раз говорил о том, что однажды будут найдены некие сокровища или тексты, и это прольет свет на великую загадку, а может быть, даже изменит наше мировоззрение», – авторы настоящей работы снова процитировали литераторов Д. и Н. Зима [7, с. 104]. «Во

¹ Сливцкий Борис Андреевич. Сливцкий Андрей Борисович. Независимое вневедомственное исследование, Москва, Россия. E-mail: grinz128@mail.ru

избежание ненужных подозрений о том, что мы подогнали свои переводы к нашей идее», <здесь опять цитированы нострадамоведы Зима, и везде дальше свои замечания авторы будут брать в угловые скобки>. Мы (вслед за писателями Зима) тоже решили ... основывать все рассуждения на переводах, давно известных. <И посоветуем заодно своим последователям: поступайте именно так, если только известные переводы будут заведомо правильными. – Авторы> ... Что же касается “открытия на один переворот”, напоминаем мы третью строку нашего эпитафия, «... то, скорее всего, речь идет действительно о каком-то глобальном перевороте Эпох, как это явствует и из других катренов...» [7, с. 42, 104].

Ко второй строке своего перевода четверостишия № 3-94 полиглоты Зима пристроили уточняющую добавку: «... украшение своего времени – это, вероятно, Центурии»...

Во всем сказанном плодovitыми Зима есть доля истины. А кричащие недостатки их перевода и почти полное отсутствие расшифровки катрена № 3-94 мы исправим.

Мы объясним: КТО, ЧТО, ГДЕ, КОГДА (и при каких обстоятельствах) sucede.

Впрочем, хороший пример подадут нам предшественники Зима, ссылаясь на бездну непонимания чего-то значительного и в нострадамоведении, и – что не менее (если не более) важно – в науке... Нострадамус-то – очень много знающий ученый-футуролог, применяющий пророчества.

Между прочим, нумерологическая сумма цифр номера катрена № 3-94 – это наш эпитафия, повторяем – составляет $3+9+4 = 16$... Тот же катрен опубликован Нострадамусом в 1555 году, так что сумма цифр «даты рождения» обсуждаемого катрена – тоже **16**. Читатель понимает, должно быть: Нострадамусом задействована нумерология Пифагора.

Особо притягательным – безотчетно – выделенное четверостишие стало для нас 01. 07. 2015 года, тогда оно и было легко расшифровано, чего не бывало раньше. Нумерологическая сумма цифр даты 01 июля 2015-го оказалась тоже равной $0+1+7+2+0+1+5 = 16$.

И тут же вспомнился памятный **1960** год ($1+9+6+0 = 16$) – год начала работы одного из авторов настоящей статьи над устройством, название которого вынесено в заголовок. ...

Совершенно случайные, но запоминающиеся совпадения... Они всегда интересны расшифровщикам, поскольку те по своему опыту знают: Оракул зашифрованно нумеровал свои катрены сообразно датам их расшифровки... Даты Нострадамус знал заранее, как и другие подробности предсказывавшихся им событий будущего...

Введение. Источники даровой энергии (они же – «вечные двигатели») вновь на повестке дня

Известный источник энергии, *подобный предлагаемому ниже*, построен был в 90-х годах XX века и описан, в первом приближении, российским изобретателем А. Мельниченко. По сообщению любознательной редакции вдумчивого журнала «Свет», произошло, мы цитируем [1, с. 26–29]: «...беспрецедентное событие в истории науки. Отдел теоретических проблем РАН выдал положительный отзыв на преобразователь электромагнитной энергии Андрея Мельниченко, по сути являющийся вечным двигателем. В этом документе ст. научный сотрудник Н.Н. Невеский и ученый секретарь отдела А.И. Долгов написали, что проверенное ими устройство представляется крайне перспективным... и не имеет аналогов в мировой практике... На нас «свалился» вечный двигатель, завернутый в бумагу об отмене закона сохранения энергии... И надо хорошо подумать перед новым витком научно-технического прогресса. Чтобы потом не наломать дров...»

Кстати сказать: какое символичное название имеет журнал «Свет»...

Про автора предполагаемого открытия и о его детище много писали, см., например, подборку рецензий в брошюре академика РАЕН, доктора технических наук, профессора Ацюковского В.А. [2, с. 74–88]. В своих беседах с интервьюерами Мельниченко представлялся как бывший секретный физик, практик, которому не до тонкостей теоретического осмысления физики его «*perpetuum mobile*». Мнения посторонних для Андрея ничего не значили, если им противоречили результаты экспериментов [2, с. 80]. Практик считал себя укрепителем научных основ путем очищения их от ложных теоретических постулатов, которые введены, чтобы ограничить возможности познания... Но кто же ввел эти ограничители, спросили тогда у проповедника неприятия лженауки? Мельниченко как отвечал: «Не знаю, я не политик и не богослов. Может, ложные теории сознательно создали ученые, а может, они искренне заблуждались, направляемые внешними силами...» [2, с. 80–81]. И тут Мельниченко добавил однажды следующее.

Сто лет назад Никола Тесла впервые осуществил передачу электроэнергии по одному проводу. И тогда же было сказано (кто сказал – А. Мельниченко не договорил), что другие исследователи смогут воспроизвести этот эксперимент лишь через сто лет. Каково же было удивление членов Британской Академии наук, когда это предсказание сбылось. Ровно через сто лет российский инженер С.В. Авраменко повторил опыт гениального серба. Это потрясло суеверных англичан до глубины души, тем более, что именно они больше всех доказывали невозможность передачи электроэнергии по одному проводу, считая рассказы о Тесле мифом... Правда, С.В. Авраменко понадобилось двадцать лет, чтобы получить патент на свое изобретение.

Так вот нам интересно, что делается с впечатлительными англичанами, когда они узнают, что пророчества Нострадамуса – тоже не вымысел...

Однако вернемся к не признаваемому таковым «вечному двигателю» Мельниченко.

Двигатель Мельниченко «работал, как зверь» [2, с. 75]. Экспериментатор дал подробную инструкцию по технике безопасности всем своим последователям, поскольку некоторые заготовки двигателей без всякой настройки «резонируют раз в 5, рекордсмены – раз в 10–15». Для обеспечения безопасности исходные электромоторы требовалось переконструировать («они были плохие в резонансном отношении» [2, с. 76]). Целью переоборудования был форсаж коэффициента преобразования мощности. «Если всё точно подобрать и настроить, то можно получить усиление мощности в десятки раз» [2, с. 77]. Поставленная прикладная цель напрочь затмевала кругозор...

Для особо важных (наиболее перспективных, казалось бы) устройств подобного типа в международном классификаторе изобретений (МКИ) создана была специальная рубрика H-02-K-53/00 «**ПРЕДПОЛАГАЕМЫЕ ЭЛЕКТРОДИНАМИЧЕСКИЕ ВЕЧНЫЕ ДВИГАТЕЛИ**».

Однако рубрика не заполнена. Изобрести – полдела. Надо еще убедить экспертов в том, что они имеют дело с вечным двигателем. Именно этим занимается сейчас Андрей Мельниченко. В отличие от настоящих ученых, ему не грозит потеря репутации серьезного исследователя... Нынче открытое Андреем явление в физических терминах описывается так: «Энергия контура может превысить начальное значение». Этот отзыв открытому Андреем явлению дал отдел теоретических проблем Российской Академии Наук <данный отзыв в пересказе журнала «Свет» мы упоминали выше, так что «не долго музыка играла»...> Цитированный многослойный осторожный эвфемизм – в определении энергетической сущности обсуждаемого научного резонансного эффекта – как раз и **укрывает неразгаданное и возбраняемое настоящими учеными явление под названием «вечный двигатель**». Солидные ученые вечными двигателями не интересуются из опасения прослыть мракобесами...» [2, с. 87], вынужденно заканчиваем мы слишком затянувшуюся ссылку на очень квалифицированную рецензию.

Отмеченные нами прочувствованные, полные иронии и горечи, слова принадлежат академику РАЕН Ацюковскому Владимиру Акимовичу, высказано это в 2002 году... Цитированные слова тоже относятся к «проблеме создания вечных источников энергии, извлекающих ее из окружающей среды». И нам непонятно, в чем состоят трудности идентификации, ведь «вечное движение четко прослеживается в плазменных шнурах» [2, с. 87]... Впрочем, практик Мельниченко и не пробовал увязывать функционирование своей резонансной системы с физикой плазмOIDов, с теорией поля, с Единой теорией поля...

Вначале у Андрея Мельниченко (в конце 90-х?) было много приглашений идти внедрять «вечные двигатели», он часто звонил в редакции с радостными вестями. Хотя потом изобретатель «лег на дно» и перестал звонить [2, с. 74]... Но уж сегодня (в середине 2016 года), когда народному хозяйству России так нужна лавина инвестиций и научных результатов (ситуация-то кризисная, го-

ворят; ведь на деньги за проданную нефть можно купить новые технологии, но не мозги разработчиков инноваций), экспериментатор Мельниченко «всплыл», должно быть. И купается, вероятно, в том и в другом (в результатах, инвестициях, финансировании), а также в теоретических знаниях? Что-то не слышно ничего про него... Место Мельниченко – где-то в *Сколково*, думается...

Хотя рейтинг МГУ РФ по классу образования молодежи находился аж на пятом месте в мире в прошлом году. По-видимому, рейтинг не отражает уровень знаний... И пустующая рубрика МКИ – не к добру. Мелко плавают. К тому же мы узнали недавно (2014) от академика В.А. Аццоковского: его хваленый «персональный» вечный двигатель почему-то перестал работать...

Да кто у нас главный по российскому сектору международной классификации изобретений? Шутки в сторону, ведь отсутствует даже связанное объяснение физического принципа действия для резонансного трансформатора Николы Тесла [2, с. 72–73], несмотря на уверенность Тесла в том, «что эта штука может быть источником энергии» [2, с. 88]. И Мельниченко (не вполне довольный достигнутым) так же был уверен в том, что резонансный трансформатор – вот «ягодки» (а не только «цветочки») соответствующих исследований...

Вместе с тем, как ясно стало авторам нижеследующего анализа, рассмотрение некоторых световых явлений футурологом Нострадамусом (1503–1566) в его известных прозаических произведениях и катренах, разгадку непонятого Мельниченко явления следует искать в феррорезонансных устройствах с целенаправленно созданными характеристиками (свойствами). Необходимо фундаментальное научное изучение свойств используемых материалов; такое проведено, в частности, английским исследователем Дж. Сёрлом применительно к магнитным системам. Кроме того, требуется осознание глубинной теоретической сущности физического понятия «вечный двигатель», по поводу которого в головах у прикладников царит сумбур. То, что авторы имеют в виду, мало похоже на решение узкой сиюминутной прикладной (инженерной) задачи форсирования величины коэффициента преобразования мощности резонатора. Привходящей задачей является обеспечение не только большого значения коэффициента преобразования, но и его долговременной стабильности. И практику нужен опыт теоретической работы...

Как и всем исследователям, экспериментатору нужны озарения, и искра Божья.

1. Некоторые результаты решения инженерной задачи по разработке резонансного трансформатора

В устройстве наподобие «вечного двигателя» Андрея Мельниченко, исследованном ранее лет на тридцать (около **1960** года) одним из авторов этой работы, Мельниченко опередили. Разработчик (в его прежней должности начинающего инженера – молодого специалиста не крупного московского НИИ) подключал обычный трансформатор, то есть «катушку со сталью», последователь-

но через небольшой бумажный конденсатор в электросеть с переменным напряжением 220 вольт 50 Герц. В результате на первичной обмотке этого трансформатора образовывался простейший резонансный LC-контур. Одна из вторичных обмоток трансформатора через выпрямительный мостик соединялась с омической нагрузкой 3 килоом, которая служила имитатором одной из пары одинаковых дифференциальных обмоток управления электромашинного усилителя (ЭМУ), сработанного в подсобке того же НИИ. Допустимость имитации проверялась опытным путем, а затем и натурными испытаниями. Трансформатор нагружался и другими выпрямительными схемами, но можно утверждать, что в резонансе собственно двигатель (ЭМУ) не участвовал. Иными словами, резонансные свойства трансформатора изучались отдельно от других частей системы, нагрузка на трансформатор во всяком случае была неизменной. Полная мощность (потребляемая всеми нагрузками совокупности вторичных обмоток трансформатора) составляла 5–7 Ватт постоянного тока. Номинальное постоянное напряжение на каждой обмотке управления ЭМУ равнялось 50 Вольт. Две обмотки управления потребляли ~2,5 ватт при максимальном управляющем сигнале. Расчетное значение коэффициента преобразования мощности составляло 2–2,8... Около ~2,5 единиц в среднем.

Первоочередной задачей исследования было выяснение стабильности мощности на нагрузке устройства при изменениях напряжения сетевого питания в пределах (+10%) – (–15%). Такие изменения имитировались (задавались) с помощью лабораторного автотрансформатора (ЛАТР), выходной переменный ток которого был далек от предельно-допустимых значений. Напряжение питания измерялось на выходных клеммах ЛАТР'а в пределах 140–220–250 Вольт. Выходная мощность устройства (на упомянутых нагрузочных сопротивлениях) явно превышала мощность на клеммах ЛАТР'а, но это не волновало руководителей, для которых интерес представляла лишь неизменность выходной мощности. Её постоянство и принималось в качестве свидетельства наступления резонанса. Величину емкости конденсатора в первичной цепи трансформатора менять не приходилось – резонанс всегда возникал. Хотя в спецификациях к схеме эта величина обозначалась как «подбираемая»; просто опасались изменения индуктивности обмоток трансформатора в случае малоконтролируемого случайного изменения типа трансформаторного железа поставщиками. Ведь как считалось: изделие собрано, но вдруг резонанс не наступит! Тогда придется заменять уже распаянный, случайно оказавшийся неподходящим конденсатор, а это значит лезть в схему его перепаявать... И если не предусмотреть примечанием в спецификации «подбирается-мол при настройке под ответственность изготовителя», то контролер на сборке готов будет сделать замечание: на каком основании переделываете вручную надежную фирменную заводскую пайку? Заметим, что если вернуть на сборку сегодняшних ракет подобие описанного способа контроля, то Роскосмос-2016 не испытывал бы миллиардных потерь уникального научного оборудования...

А что можно сказать об эффекте некоторого усиления «родным» устройством мощности, поступающей из входной цепи резонансного трансформатора? Об эффекте смутно догадывались, хотя он мало заметен при отмеченных выше назначениях оговоренной системы сетевого питания. Изменения входного напряжения сетевого питания (т.е. отбираемую из сети *затрачиваемую* мощность) легко смоделировать и измерить, но как измерить изменения принудительно застабилизированного значения *полезной* выходной мощности неизменной нагрузки? *Усилитель-то мощности (изменяющейся в определенном интервале ее значений) здесь принципиально отсутствует, как таковой...* Обходные пути точных измерений что-то не приходили никому в голову. Ничего не могли подсказать и более опытные специалисты. Здесь нужно было как-то нетрадиционно теоретически считать... Усиление мощности чувствовалось, но было каким-то спрятанным...

Однако в рассмотренном режиме работы заковыристой схемы никем не чувствовалась какая-либо недоработка, схема давно и успешно применялась. Поэтому схема после исследований и многократных испытаний на действующих установках официально включена была в состав штатной аппаратуры некоторых систем автоматизации. Имеются в виду приборы типа АП-3М и БАР-2М. Вся техническая документация по ним подписывалась старшим автором этой статьи по праву разработчика, где то в начале 60-х. Но начиналось все именно с выбора схем трансформаторного питания этой аппаратуры – никак не позднее конца 1961 года. Стабильное электропитание приборов – всему голова.

У автора-разработчика указанных приборов долго не доходили руки заняться вплотную замеченными особенностями систем стабилизированного энергоснабжения. В своем домашнем инженерном кругу (с проблемой был знаком и старший брат) это нередко обсуждалось, но понимание рождалось медленно. Неожиданно полезной оказалась книжка астрофизика Козырева Н.А. о нестандартной причинной (или несимметричной) механике [3], 1958, доставшаяся нам в фотокопиях много раньше других...

В подсознании вертелись постоянно вопросы: почему в удивительной схеме питания получалось усиление мощности? Что физически представляла собой подоплека резонансного усиления?

Но самое главное: откуда бралась дополнительная энергия? Каким был механизм ее обретения? Те же вопросы ставил перед собой и профессор Н.А. Козырев применительно к другим областям своей научной озабоченности... Но Козырев не решил свою задачу...

Решение нашей задачи пришло неожиданно, как всегда.

Сама собой сформировалась система уравнений для мощностей P_1 и P_2 , потребляемых из сети при резонансе:

$$\begin{cases} P_1 = U_1^2 / R_{BX1} \\ P_2 = U_2^2 / R_{BX2} \end{cases}, \quad (1)$$

здесь U_1 и U_2 – пара напряжений, измеряемых на входе схемы питания (т.е. на выходных клеммах ЛАТР'а); R_{BX1} , R_{BX2} – входные сопротивления схемы.

Мощности P_1 и P_2 представляемы также в виде системы уравнений:

$$\begin{cases} P = \Delta E / \Delta t \\ P_1 = \Delta E_1 / \Delta t_1, \\ P_2 = \Delta E_2 / \Delta t_2 \end{cases} \quad (2)$$

где $P = \Delta E / \Delta t$ – общее теоретическое выражение для произвольной системы с учетом размерностей; ΔE_1 и ΔE_2 – неодинаковые (для общности) изменения внутренней энергии изучаемой системы сетевого питания; Δt_1 и Δt_2 – неравные интервалы времени, характеризующие в общем случае пару разных приращений внутренней энергии рассматриваемой системы.

Решая (1) и (2) совместно, получаем коэффициент η преобразования измеренных входных мощностей рассматриваемой системы (т.е. схемы сетевого питания) сначала в форме

$$\eta = \frac{P_1}{P_2} = \frac{\Delta E_1 \cdot \Delta t_2}{\Delta t_1 \cdot \Delta E_2}. \quad (3)$$

Затем, с учетом численных значений измеренных напряжений $U_1 = 220$ Вольт и $U_2 = 140$ Вольт, см. соотношение (1) и пояснения к нему, из (3) и (1) имеем:

$$\eta = \left(\frac{220}{140} \right)^2 = 2,47 = \left(\frac{\Delta E_1 R_{BX1}}{\Delta E_2 R_{BX2}} \right) \left(\frac{\Delta t_2}{\Delta t_1} \right). \quad (4)$$

Заметим, что величина $\eta = 2,47$ в составе уравнения (4) определена в нашем прикладном частном случае путем физических измерений, т.е. *экспериментально*, как и положено в экспериментальной физике.

Вопрос о точности измерений и классе точности измерительных приборов кажется неуместным, поскольку измеренные значения напряжений составляли десятки Вольт, потом бралось отношение квадратов этих значений (строго согласно определению мощности).

Уже из (4) следует, что $\Delta t_1 \neq \Delta t_2$, т.е. интервалы времени в пределах пространства изучаемой системы не одинаковы. Значит, время внутри области расположения описываемого резонатора неоднородно. На качественном уровне объяснение действий системы состоит в том, что изменение напряжений во входной ее части не вызывает почти никаких изменений в выходной части: ни сопротивления нагрузки, ни напряжения, ни токи – ничего не меняется, как если бы сигналов от входа не было... Но неизменная выходная часть устройства

никак не действует возвратно на входную часть. Между частями феррорезонатора как бы нет связи, и они не взаимодействуют.

Как специально для подтверждений изложенной концепции, В. Купером в 1971 году предложено устройство резонаторного типа, «... создающее мощность во вторичной (выходной) цепи без реакции на первичную цепь, а также формирующее безопорную двигательную силу в пространстве» [5, с. 99].

Однако нагрузка устройства Купера «подпитывается» несомненно от окружающей конструкцию эфирной среды (таково утверждение эфиродинамики академика В.А. Ацюковского [4, с. 17–28]), и получает от нее энергию, а не по проводам собственно схемы резонатора. При этом нарушается закон сохранения энергии и проявляется наличие в природе отрицательного времени, из-за чего, согласно теоремам Э. Нётер, и констатируют нарушаемость Закона. Профессор Н.А. Козырев присутствие в мире отрицательного времени поначалу постулировал [3, с. 21], но в данных выше обобщениях рассматривается возможность получать энергию *вместо* времени. Так, вблизи работающего теплогенератора В.П. Котельникова обнаружено замедление хода времени [5, с. 116–117] – на 3–8 сек за 5 часов.

Следовательно, выявленная нами в общих чертах *неоднородность времени* означает *локальную нарушаемость* (в конкретной области исследованной электротехнической схемы) *закона сохранения энергии*, согласно теоремам Э. Нётер. Нарушаемость же Закона является однозначным логическим признаком соответствия состояния обсуждаемой системы состоянию «вечного двигателя» (ВД), см. соответствующее определение ВД в Большой Российской Энциклопедии. Это определение почти дословно повторяет формулировки описания ВД, заложенные в текст Большой Советской Энциклопедии еще десятки лет тому назад.

Иными словами, официальное определение понятия «вечный двигатель» существует (хотя его характеристика «вечный» может вызывать – и вызывает – недоумение своей принципиальной недоказуемостью и слабой применимостью к физике, считающейся экспериментальной наукой).

Предлагаемый свой резонансный преобразователь мощностей, энергий и времени авторы исследования считают адекватным ортодоксальному понятию «вечный двигатель» в неоспоримой части этого понятия, тогда как *неопределенность* (и *неопределимость*) свойства «вечности» находится вне наших возможностей научной коррекции названий и любой околонуучной полемики.

Мотивированная на базе теорем Нётер нарушаемость закона сохранения энергии и порождает состояние $KPD > 1$ разработанного феррорезонансного устройства.

Таким образом, предлагаемый сверхединичный источник энергии представляется типичным «вечным двигателем» (с недоказуемым его свойством «вечности») ... Вместе с тем существует в природе естественное подобие «Вечного Двигателя». Им является наша Вселенная, которая, как целое, нарушает закон сохранения энергии и реальное время жизни которой насчитывает уже

более ~15 млрд лет. Вот где вечность. Названные характеристики Вселенной выявлены физикой без всякой связи с нашей аналогией её «Вечному Двигателю».

Нельзя не отметить, что неоднородность времени (проявляющаяся в неодинаковости упомянутых интервалов времени и вероятной «уменьшаемости» какого-то из них) воспринимается нами следствием присутствия в месте расположения рассматриваемой схемы сетевого питания – с ее резонансной областью внутри – некоторого *поля обращенного (отрицательного) времени*, текущего вспять и приходящего к нам из будущего. Действие этого предполагаемого материального поля состоит в частичной компенсации потока обычного времени, текущего, как принято считать, однонаправленно из прошлого в будущее, т.е. наоборот.

Проявление в анализируемом случае необычного отрицательного времени в свою очередь должно сопровождаться сопутствующим нарушением закона сохранения энергии.

Связь «поворота» времени с нарушением Закона четко констатировал доктор физико – математических наук Барашенков В.С. (главный редактор в прошлом научного журнала «Физическая мысль России»). Именно Барашенков «перевел» математизированную абракадабру математика Эммы Нётер на понятный физикам язык... Именно Барашенков увязал гипотетически эффект обращения времени с нарушаемостью Закона сохранения энергии.

В окончание немалого предыдущего объема основной части статьи, сделаем некоторые замечания с целью подведения промежуточных итогов и выяснения отличительных черт построенного в русле идей Н.А. Козырева преобразователя времени в энергию.

1) Акцентация внимания не на цели достижения максимального значения коэффициента преобразования мощностей (чем занимался практик Мельниченко), а на физических причинах стабилизации выходной мощности устройства позволила разобраться в физической сущности построенного преобразователя.

2) Сохранение выходной рабочей мощности при спаде входной мощности питания почти в 2,5 раза означает предотвращение (защитную компенсацию, подобную приспособительной реакции живого) возможного провала выходной мощности. Её провал случился бы, не будь скрытых, не лежащих на поверхности явлений, внутренних механизмов обеспечения заданной стабильности. «Механизмы» позволили себя раскрыть, и мы благодарны им... Напоминаем заодно: сохраняющие реакции по Ляпунову – один из атрибутивных признаков живого.

3) Мы могли бы определить «сохраняющие механизмы» как существование в устройстве элементов внутренней максиминной и минимаксной оптимизации. С подобными эффектами проявления высшего разума мы уже сталкивались в исследованиях микромира, и рассказали о серии таких эффектов в недавней работе [6]. Добавим попутно, что в случае, описанном здесь кратко, речь шла о

макроскопическом уровне организации мира. История с микромиром повторяется...

5) Опережающее неприятности восполнение мощности, утраченной-было при имитации серьезной потери энергоснабжения, произошло, в конечном счете, за счет обретения устройством недостающей (дополнительной) энергии из окружающей среды – эфира.

6) Нашими объяснениями действий скрытых благотворительных механизмов оптимизации выявлено, фактически, очередное проявление антропофильной направленности эфира, не зря считающегося не только живым, но и мыслящим. Отметим заодно, что максиминная оптимизация является выполнением высших мыслительных операций... Своими представлениями авторы подкрепляют антропный принцип, со времен Картера нащупываемый учеными в осознании симптомов разумной организации системы мироздания...

7) Прodelанной работой авторы показали, по-видимому, осуществимость мечты Козырева о том, что люди сумеют построить высокопроизводительные машины для полезного преобразования («переработки») времени в энергию [3, с. 21]. Сигнал из будущего давно уже зарегистрирован телескопическими наблюдениями Н.А. Козырева с сотрудниками.

8) Авторами в продолжение идей Козырева затрагивался, напоминаем, см. [5, с. 116–117], эффект Котельникова, состоящий в генерации энергии взамен обычного времени (в сверхединичных источниках энергии, конечно).

9) Высказанных выше представлений о существовании в природе обращенного (отрицательного) времени авторы касались неоднократно. На очереди – показ связи между отрицательным временем из будущего и *отрицательной энергией*...

10) Целые галереи картин будущего – с его подробностями – изображены футурологом Нострадамусом в правдивых стихотворных катренах и прозаических произведениях, основанных на пересказе точной информации о будущем, полученной в свете лучей обращенного времени.

Таким образом, *существование* информационного сигнала о будущем впервые открыто и с пользой для человека применено Нострадамусом, известным в России под именем Мишель Нострадам.

Эпиграфом настоящей статьи служит катрен № 3-94, в котором дано указание Ясновидца на грандиозное научное событие открытия, наконец, средствами современной науки древнейшей *способности* человека предвидеть будущее (даже лиса не бежит вслед за петляющим зайцем, а бросается ему наперерез).

Вещественным доказательством принципиальной осуществимости соответствующего умения Нострадама, помимо ряда наших доказательных теоретических построений, и является описанное выше устройство. Рационально используемое для преобразования времени в энергию.

В случае Нострадама материальные волны информации из будущего передавались материальными носителями времени, поступающими от живого мыслящего эфира. Эфир-то и есть время, показано нами в [6].

2. Опыт формулировки научного открытия по факту обнаружения в природе обращенного времени (закономерность резонансного отбора энергии из эфира)

Название открытия, безусловно, должно включать имя Прорицателя, всем другим своим именам предпочитавшего, мы думаем, латинизированное имя *Нострадамус*, придуманное им самим. Уместно было бы говорить об *Эффекте Нострадамуса*, о *Феномене Нострадамуса*, о *Явлении Нострадамуса*... Но нам более всего нравится словосочетание: **Открытие Нострадамуса**.

Далее идет текст (заготовка) предлагаемой формулы открытия.

Феномен существования в материальном мире обращенного времени.

Феномен заключается в том, что фактор обращенного времени проявляется посредством привнесения в наш мир элементов доминирующей в природе материи эфира (малоисследованной несветящейся антигравитирующей субстанции), информации о будущем и дополнительной энергии, порождаемой взаимодействием материальных носителей обычного времени с известным (светящимся) веществом.

Уточним сущность «порождения дополнительной энергии»: это следствие несохранения (привнесения, передачи) энергии окружающей средой. Несохранение – в эту констатацию заложено нами понятие о нарушаемости закона сохранения энергии. В этом же будет состоять объясняющая часть формулы открытия, включающая в себя причинно-следственные объяснения в составе формулы. Тем самым будет сформировано второе звено рекомендуемой патентоведами двухзвенной формулы открытия.

Вместе с тем, данное выше второе уточнение (в заготовке формулы) констатации несохранения (передача энергии, помимо ее привнесения) полезно и кратко подкрепит включаемое в формулу понятие информации, основным свойством которой является её распространение, именно передача.

Читатель понял: мы развивали выше представления об информации Ноберта Винера, Нобелевского лауреата... Если опираться на идеи профессора Н.А. Козырева, то незаменимой был бы такой вариант формулы открытия: **Закономерность превращения времени в энергию...**

Мы надеемся, что когда в России снова начнут регистрировать научные открытия (это же дикость – не регистрировать их), пригодится наш опыт формулирования неслыханных открытий ученого Нострадамуса...

Аналогичным образом формулируется второе открытие Футуролога: **отрицательное (обращенное) время, текущее от будущего в сторону настоящего и прошлого времен, приносит с собой материальную информацию грядущего и вполне готово к обретению ее человеком.**

3. Расшифровки пророчеств Нострадамуса, адекватных затронутой тематике (об эффекте обращенного времени в нашем эпиграфе и в смежных катренах)

Мы приводим здесь, прежде всего, свою версию перевода катрена № 3-94 – это наш эпиграф.

Текст перевода разделен на строки, как это сделано у Нострадамуса. Номера строк проставлены слева, вот и составил столбик цифр-номеров, которыми начинаются строки:

1. Еще некоторое время (5–6 лет) люди не смогут рассчитывать на то,
2. Что станет потом украшением будущего времени.
3. Тогда только на одном книжном развороте (т.е. коротенько) установлена будет грандиозная ясность подарка в виде прибора БАР-2; скрытая сейчас, но так,

4. Чтобы содержание сокровища tres<фр.> «БАР» смогли, наконец, хоть немного раскрыть «Сливы» (les [ren] <фр>, задрапированные = dra.per <фр.>), то есть Slivitsky от «Слива» (понятно ли? расшифровать самих себя не просто, но мы справились!), они же – «Десятые» (tens <англ.>)! Да, именно «Десятые», - с точностью до привнесения в пророчество множественного числа «Десятых».

Вместе с тем сочетание букв «con» обозначало сокращенное слово «conцассер» <фр.> = «дробить». Но что означало слово «con»– в составе слова «tres con tens», которое было буквально «составным»? ... Слово «con» выражало требование разделить составное слово «tres.con.tens» на части! Так мы и сделали... А легко узнаваемые «Десятые» – да это просто нумерологическое название нас, Slivitsky, цифрой **10**, обозначающей наше общее характеристическое число, соответствующее генетическому коду по системе Пифагора...

Таковы наши сегодняшние представления о пророчествах из катрена № 3-94 Нострадамуса. Нам потребуется вернуться позже к этому четверостишию. Сейчас мы не вполне удовлетворены нынешним своим переводом предсказания. В нем, чувствуется, речь идет о некоей ёмкой «сокровищнице» научных предвидений, тогда как мы отчетливо уловили только пару из них, см. раздел 2. С момента готовности этого доклада до его отправки прошло совсем немного времени, но уже сейчас мы готовы формулировать напрашивающиеся нострадамовские инновации в качестве научных открытий современной (или слегка осовремененной) теоретической физики.

Заключение

Предвидя скорое своё появление с новыми инновациями от футуролога Нострадамуса, ограничимся сегодня лишь преклонением перед ним. Это чувство столь прекрасно выражено нострадамоведом Завалишиным В.К., что трудно заменить нижеследующие вещи слова:

Да, скоро появится гений на свете,
Что станет орнаментом новых времен,

Искусство и мысль всех последних столетий

Еще не видали столь мощных знамен.

Заключение было бы неполным без слов Нострадамуса из его знаменитого катрена № 10-28: «*Second et tiers qui font prime musique...*». Перевод этой фразы расшифровщиком Манфредом Димде [8, с. 420, 271] означает: «Тайна раскрыта, а *трое* сумеют основать первую **музыку**...».

Однако авторы доклада видят в слове «**музыка**» = «**musique**» <фр.> (из цитированной чуть выше части четверостишия № 10-28, повторяем) зашифрованные Футурологом – столетия тому назад – слова: [**m** = mass <англ.>, masse <фр.> = **масса** <русс.>]; [**us e** <англ.> = **польза, использовать** <русс.>]; (**iqu** = iqu al = [**i:kw el**] <англ.> = равный, **равенство**); (**e** = energy <англ.>, energie <фр.> = **энергия!**). Но это всё оборачивается математической формулой **E = mc²** (в точной нумерологической расшифровке). А сочетание букв **qui** – это недописанное с целью шифрования слово **quintessence** <фр.>, т.е. **эфир**, известный еще Аристотелю. От самого себя М. Димде добавил [7, с. 271]: «Нострадамус <в предсказаниях> восхваляет ученых, которым удастся открыть источник неограниченного получения бесплатной энергии». Написать (пусть зашифровано) в ~1558 году эфирологичную формулу **E = mc²** – вот где сенсация! Нострадамус-то – *Третий* (нумерологически)..

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. От редакции журнала «Свет», № 6, 1997.
2. Ацюковский В.А. Энергия вокруг нас. Эфиродинамические подходы к разрешению экологического кризиса. – М, Энергоатомиздат, 2002.
3. Козырев Н.А. Причинная или несимметричная механика в линейном приближении. – Пулково, 1958.
4. Ацюковский В.А. Трансформатор Тесла: энергия из эфира. // Аномальные физические явления в энергетике и перспективы создания нетрадиционных источников энергии. Сборник докладов научно-технической конференции (15–16 июня 2005 года, г. Харьков, Украина) – Харьков, ООО «Инфобанк», 2005.
5. Николаев Г.В. Неизвестные тайны электромагнетизма и свободная энергия. – Томск. Издат-во ООО НТЦ «НЭД», 2002.
6. Сливацкий Б.А., Сливацкий А.Б. Элементы физики времени и развитие темпоральных идей Н.А. Козырева. // Фундаментальные проблемы естествознания и техники. Сборник трудов Международного научного Конгресса-2014 (июль 2014 г., Санкт-Петербург, Россия). Том 36-3.
7. Зима Д., Зима Н. Тайна Нострадамуса раскрыта. – М.: «РИПОЛ КЛАССИК», 1998.
8. Димде М. Предсказания: новое прочтение. Перевод с немецкого. – М.: Панорама, 1998.

Мировой Вечно Российский Календарь. М.В.Р.К.

© Сливкин М.Г.¹, 2016

Солнечно-Звёзднопланетный, природный, климатически совместимый со всеми календарями мира.

*Хороший календарь способствует
успешному развитию общества.*

К неправильному календарю людей так приучили, что они привыкли не задумываться и даже не подозревать о его недостатках. Это настолько вошло в сознание человека, и даже частично в подсознание, что обсуждению это, как бы, не подлежит. Безчисленные проблемы, которые создаёт порочный календарь в экономической, социальной, производственной, бытовой, медицинской (не учитывает влияние состояния Солнца, Луны, Планет, Созвездий и т.д.) статистике, налоговой, работе учреждений, транспорта, предсказуемости событий, простоты и лёгкости запоминания календаря, связь с природой, окружающим миром, погодные явления и т.д.³⁸

Любое изменение календаря запутывает хронологию, связь времён, накопленные знания, астрономию, астрологию, навигацию, зарубежные контакты, конфессиональные традиции, памятные даты и т.д. Подобная ситуация исторически не нова. Её разрешали, применяя несколько календарей одновременно. В настоящем проекте автор предлагает разумный выход разрешения календарной проблемы путем применения совмещённого календаря МВРК.²⁷ Солнечный календарный год, в нём размещается в одну горизонтальную строку, образующую 28-дневный месяц и один вертикальный столбец с 13-ю месяцами. Полученные пересечения дают 364 годовых календарных дня, в которые можно вписать любой календарь мира на интересующий год. В високосный год МВРК ещё заполняется правая внизу табличка високосной недели.

К основным недостаткам современного Григорианского календаря относятся:^{27,28,30,38}

- различное количество дней в месяце от 28 до 31;
- постоянная смена дней недели по числам месяца;
- случайное и произвольное расположение суббот и воскресений в числах месяца нарушает соотношение рабочих дней и дней отдыха;
- расположение праздников в году заставляет выполнять перенос рабочих дней и дней, отдыха;
- нестабильный календарь видимым и невидимым образом лихорадит производство и жизнь.

¹ Сливкин Михаил Григорьевич. Email: M.Slivkin@mail.ru

Мировой календарь – это не просто единый по схеме дней года календарь. Он должен содержать ещё и необходимые дополнительные знания о природных ритмах и цикличности процессов в окружающем нас мире.

Круг этих знаний в приложении к календарю несколько непривычен и требует более подробного рассмотрения.

Основой построения календаря, в нашем случае Солнечного, является закономерность вращения Земли вокруг своей оси, то есть "кажущее движение" Солнца (восход и заход), и движение Земли по годовой орбите вокруг Солнца.

Календарь должен:

- отражать 7-дневный ритм времени, который соизмерим с природными циклами Солнца, Луны, Планет, Созвездий, Галактики и это уже не простой вопрос;

- быть удобным и легко запоминаемым;

- легко совмещаться с любым календарём мира;

- обеспечивать экономический приоритет уложения жизни;

- отражать климатические особенности, хозяйственное развитие и уровень общественной жизни в различных частях планеты;

- вести точный счёт времени и не исказить его;

- содержать чередование дней недели с учётом влияние планет и "прохождения" по созвездиям проекции Солнца и знаков Зодиака;

- не разрывать недели месяцами, а месяцы неделями.

- быть неизменным в неделях, месяцах и годах;

- соблюдать целочисленную кратность дней в неделе, месяце, году;

В календаре

- дни недели занимают определённое расположение в каждом месяце;

- начало годового счёта времени (Новый Год) должно происходить от момента астрономического события (22 дек. Григ. календаря);

- временной постоянной ритм недель, чисел месяцев, праздников, памятных дат создает положительный гироскопический эффект развития общества и способствует уменьшению влияния активности Природного Физического Поля;

- не должны разрываться связи прошлых времён, наработанных знаний, уровней развития и достижений;

- календарные названия должны отражать природные названия дней недели, годовой недели и месяцев;

- недопустимы "пустые" дни, дни без числа или без дня недели или двойные дни недели, или просто "годовые" праздники без числа и дня недели, т.к. это нарушает счёт времени. Такие нововведения часто используют в новых проектах календарей.

Извращение сути вечного календаря порождает ярлыки "скучности", "однотонности" и "однообразия", что свидетельствует об ограниченности понятий и намеренном отрицании;

МВРК с достоинством устраняет такие оценки,

Принятие совмещённого Мирового Вечного российского Календаря (МВРК) снимет календарные разногласия в межнациональных и межгосударственных отношениях.

Более 100 лет назад были предприняты первые попытки по пересмотру Григорианского календаря.³⁸

В 1834 году Мастрофини предложил считать последний день года и високосный день "пустыми днями", т.е. внедельными и внемесечными, которые не входят в счёт дней года.

Такую же схему календаря предложили Огюст Конт, в 1849 году во Франции, и П. Делапорт, в начале 20 века в Америке. Их проект известен под названием "неподвижного календаря" с 13-ю месяцами и 364-я днями в году.

В 1887 г. Г. Армелин и Манин на этой основе составили проект всемирного календаря с 12-ю месяцами. Неподвижный календарь Огюст Конт-Делалорт-Конт-Суорт-Истмен содержит один пустой день ежегодно, а в високосный год – два пустых дня.

На недопустимость выброса дней из счёта времени и нарушения чередования дней недели авторы, политики и общество того времени скромно "закрыли глаза", подметив однообразие календаря с 13-ю месяцами по 28 дней в месяце, трудность расчетов с числом 13 с его суеверным восприятием. На реформу 13-месячного календаря наложили "вето" Япония, Великобритания, Швейцария, Греция, Голландия, Италия, Бельгия. В современных условиях, при наличии программного обеспечения компьютеров, интернета, вычислительной техники, оргтехники, средств связи, "неудобство" числа 13 легко устранимо, чего нельзя сказать о его суеверном шлейфе.

Людей отучили понимать, слушать и даже слышать друг друга. Весь комплекс основ жизни (календарь, алфавит, язык, культура, литература, вера, традиция, уровень развития) оказался в упадке. Сложилась ситуация, при которой, по сути, простые вопросы необоснованно усложняются, и становится необходимым прогрессивный календарь для всех.

В 20 веке попытки реформ календаря продолжились. К ним можно отнести проект изменения юлианского календаря в новоюлианский. А в 1923 год при Лиге наций был создан комитет по реформе григорианского календаря.

Понедельное влияние планет на Землю в годовом времени

В астрологии семидневная неделя отражает цикличность энергетики Солнца, Луны, Планет, Созвездий (Зодиака). Это проявляется в энергетике активной-ЯНЬ и пассивной-ИНЬ. На Низших Неделях (НН) происходит влияние ближних планет, а на Высших Неделях (ВН) происходит влияние дальних планет. К низшим планетам относятся: Луна, Марс, Меркурий, Юпитер, Венера, Сатурн, Солнце. К высшим планетам относятся: Изида, Плутон, Уран, Вулкан, Нептун, Прозерпина, Озирис. Разделение такое предложено в астрологии. В настоящее время астрологию называют ещё Астробиологией.³⁹ И это вполне

оправдано, т. к. в окружающем нас мире это подтверждает наука.³³ Чередование Низшей и Высшей недель в году происходит с Православной Пасхи. Отсчёт очередной Низшей недели начинается с Чистого Четверга на Страстной неделе перед Православной Пасхой. Влияние планет по дням недели происходит в следующем порядке:

| Дни недели Гр. К. | Планеты НН | Планеты ВН | Дни недели МВРК |
|-------------------|------------|------------|-----------------|
| Понедельник | Луна | Изида | Понедельник |
| Вторник | Марс | Плутон | Вторник |
| Среда | Меркурий | Уран | Третьник |
| Четверг | Юпитер | Вулкан | Четверг |
| Пятница | Венера | Нептун | Пятница |
| Суббота | Сатурн | Прозерпина | Шестица |
| Воскресенье | Солнце | Озирис | Выходной |

В некоторых странах Западной Европы ещё и сегодня сохраняются названия дней недели по названиям планет. Совместное влияние Солнца, Луны, Планет, Созвездий постоянно и динамично, и его можно учитывать, если календарь правильный и согласуется с природой. Систему взаимодействия планет объясняет астрология. Она различает планеты по виду активности, а также их взаимодействие через планеты связи-ДЭН. При этом влияния оказывают и знаки Зодиака (созвездий). Весь этот процесс формирования суммарной энергии отражается на последовательной смене дней недели по природе, поэтому в календаре его нарушать недопустимо.³⁹

Кроме прямого воздействия знаков Зодиака происходит ещё и их косвенное влияние при переходах границ созвездий и пограничном их расположении к эклиптике. Количество таких косвенных влияний в году 9 моментов с суммарной продолжительностью 54 дня.³⁶ Всепроницающее воздействие от Солнца, Луны, Планет, Галактики приходит к нам и, отражаясь, уходит обратно. От этого энергообмена зависит предстоящее развитие жизни или её разрушение.⁶⁹ Астрономия и астрология всегда развивались параллельно и дополняли знаниями друг друга. Календарные знания должна давать школа и в ней необходимо восстановить изучения астрономии, логики, психологии, астрологии, астробиологии. Следует также восстановить русский алфавит в полном объёме (49 букв); он сакрален и является отражением элементов ДНК и устройства мироздания.⁶⁷

В календарной таблице 2 названия месяцев указаны двойные. Первое – природноклиматическое и сельхозназвание, а второе – традиционное русское, ведическое. Календарь всегда являлся руководством в жизнедеятельности. Все месяцы содержат 28 дней и 4 семидневные недели. Все недели года имеют свой номер от начала годового исчисления (Нового Года-22 дек.). Каждый месяц

МВРК обозначен в датах Григорианского календаря. Указаны даты прохождения проекции Солнца по эклиптике Созвездий, а также знаки Зодиака астрологов в датах Григорианского календаря. Календарь МВРК – совмещённый на всех уровнях. МВРК проект является солнечным звёзднопланетным календарём. Начало отсчёта календарного года (Нового Года) идёт с момента Зимнего Солнцестояния (Зимний Солнцеворот-ЗСВ), т.е. с начала нарастания долготы дня. Это временная твёрдая точка – 22 декабря по Григорианскому календарю. Данный отсчёт ведётся с глубокой древности и никогда не нарушался. Его придерживались и традиционные конфессии. Продолжительность кажущегося прохождения Солнца относительно созвездий в календаре указана в днях.

Солнечный календарь³³

Солнце это главный источник жизни и оно своей энергией даёт развитие всему, что на Земле. В течение года происходят повторяющиеся природные процессы, и по их ритмам мы познаём мир. Солнечный календарь – древнейший на Земле. Он позволяет органично встроиться в ритмы Солнца созвучно с гармонией окружающего нас мира, частицами которого все мы являемся. Жизнь в согласии с миром была утрачена, когда на Земле появилось Зло.

Солнечный календарь ориентирован на человека, в отличии от Лунного, который завязан на социальные ритмы. Солнечный календарь имеет цикл 64 года, в котором 32 года активны, а 32 года пассивны. Настройка на ритмы Солнца даёт человеку духовную защиту, силу и благодать. Цикл солнечного календаря связан с Сатурном. Эта планета управляет временем. Время делится по законам Звезды Магов. Она имеет 7 лучей. Солнечный календарь содержит 12 месяцев по 30 дней и 5(6) дополнительных дня. Номера солнечных дней с I по 30 начинаются с Весеннего равноденствия (21 или 22 марта), как и календарный год самого Солнечного календаря. Перед 21 марта 5(6) дней имеют нулевой номер и составляют прибавку к году. Дни солнечной активности в году ежегодно повторяются (таблица 4). К ним приурочены Православные Праздники. В эти дни предпочтителен отдых, молитва, общение. Названия месяцев солнечного календаря приведены по Авестийскому учению Древних Ариев. Каждый солнечный день имеет свою характеристику и правила в нем проживания, рекомендации по питанию, жизни, лечению, способности по рождению и т.д. Солнечный календарь увязан с днями недели и их чередованием.⁸ Существуют помесячные циклы в жизни от дня рождения – периоды планет, часы планет, ночные и дневные отсчитываются от восхода и захода солнца. Они зависят от географической широты местности и времени года (изменяются ежедневно). Солнечный месяц, как и лунный, имеет особые дни.

Чтобы установить связь с силами природы нужно восстановить в календаре названия природно-климатических месяцев, затем – названия 53-х годовых недель и названия климатических сезонов года, а их число 14.²⁸ Это всё было на Руси в прошлом до нововведений. Тогда человек информационно входил в

климатический настрой общения с природой в сознании и подсознании. Названия годовых недель ещё точнее приближают человека, к моменту. У коренных народов от древности и до настоящего времени во многом сохранена Решётка Сознания, в которой каждый день имеет своё имя и понятийное название. Дни, недели, месяцы, годы, эпохи, эры всегда носили понятийность. Всё в природе циклично, повторимо с новизной по спирали. При этом кажущейся похожести единиц календарного времени нет, все изменяется по содержанию.⁴

Наглядным примером служат календари коренных народов Америки, Японии, Китая, Юго-Восточной Азии, где не утрачена связь с природой. В современных календарях существуют абсурдные названия, а сами календари являются просто численниками дней года. Решётка единого Сознания и Спираль золотого сечения открыты в России.¹¹

По приведённой ниже таблице 3 можно определить свой солнечный день рождения. Первый месяц авестийского солнечного года всегда начинается после дня весеннего равноденствия – с момента восхода солнца после вступления его в знак Овна. Обычно это 21 марта, но в XX веке были исключения, когда год начинался 22 марта. Это годы: 1903, 1905–1907, 1909–1911, 1913–1915, 1917–1919, 1922, 1923, 1926, 1927, 1930, 1931, 1934, 1935, 1938, 1939, 1942, 1943, 1946, 1947, 1950, 1951, 1955, 1959, 1963, 1967, 1971, 1975, 1979 и 1983. Для людей, рождённых в эти годы (как и для рождённых до восхода солнца), следует отнять один день от числа в таблице.³³

Особые дни солнечного месяца⁶⁶

Критические медицинские солнечные дни: 4-й, 13-й, 17-й, 24-й и 28-й.

В эти солнечные дни сильнее нападки черных сил, поэтому нужно выстраивать особую защиту.

Позитивные солнечные дни: 1-й, 7-й, 12-й, 16-й, 23-й и 26-й.

Проявление первых симптомов болезни в эти дни дают некоторое облегчение течения болезни.

Солнечные дни, дающие покровительство высших сил и приносящие благодать и радость: 1-й, 12-й, 18-й и 26-й.

Солнечные дни, требующие соблюдения поста и внутреннего послушания: 3-й, 9-й, 16-й, 24-й и 29-й.

Солнечные дни, связанные с исцелением и чудесами: 6-й, 10-й, 15-й и 22-й.

Человек, рожденный в определенный солнечный день, несет в себе потенцию силы этого дня. Например, если человек родился в 6-й солнечный день, то он может стать целителем, так как сам несет в себе потенциальную целостность.

Выбор часа солнечного дня для практик исцеления⁶⁶

Сутки солнечного календаря продолжают от восхода до следующего восхода Солнца. Они разделяются на 64 части – 32 дневных и 32 ночных "часа".

Длительность ночных и дневных часов солнечного дни изменяется в разное время года, так как зависит от продолжительности дневного и ночного времени.

Солнечные часы отсчитываются от восхода Солнца. Первый солнечный час – это время сразу после восхода Солнца, 33-й солнечный час – время после захода Солнца в данный день. В таблице 21 приведено время восхода и захода Солнца на начало двенадцати месяцев года и средняя продолжительность дневного и ночного солнечного часа по месяцам года.

Для нас – людей, привыкших к 24 часам в сутках, сориентироваться в солнечных часах поначалу трудно, но постоянная практика приведет к привычке, усилия оправдают себя. Это поможет выбрать время и проводить нужные действия.

Лунный календарь 64, 68

Луна это СПУТНИК и двойник Земли. Она светит отражённым светом Солнца и его преобразует. Своим воздействием Луна изменяет и другие космические лучи, идущие к нам на Землю. Кроме энергетического влияния Луна оказывает и физическое воздействие в движении вод морей и океанов, соков растений, жидкостей в живых организмах, в движении поверхности Земной коры. Луна является носителем сокровенной информации. Она воздействует на подсознание, душу, психику, настроение, эмоции, интуицию, нервную систему, кармические ритмы и ещё на многое другое.⁶⁴

Знания о Луне люди собирали многие десятки тысяч лет, хранили их, собирали, умножали, передавали. Отвергать, замалчивать и не использовать Лунный календарь легкомысленно и даже преступно. Лунный календарь ведёт счёт лунным ритмам (годы, месяцы, дни) и способен помочь человеку в жизни. В течение каждого лунного месяца происходят процессы очищения, наполнения энергией и жизненной силой, что даёт человеку чувство защищённости, ощущения лунных ритмов, возможность жить спокойно и уверенно. Лунные ритмы это образ жизни соответствующий гармонии мира. Лунные знания подскажут продукты не только для питания, но и для лечения. По лунному календарю выпущено много литературы, где подробнейшим образом объяснена эта тема. Различают критические точки лунного месяца – это 7–8, 14–17, 22–23 лунные дни, а так же два первых и два последних дня лунного месяца. Не рекомендуется спать под прямыми лучами Луны, особенно в Полнолуние. Также в такие дни следует избегать операций из-за плохой свёртываемости крови. Сны во время лунного дня с 18-го по 25-й предупреждающие и несут позитивную информацию. От нашего неверия и незнания процессы в природе не изменяются, а проходят по своим законам.⁶⁴

Лунный календарь в днях года повторяется через 19 лет (таблица 6). Это "Круг Луны". Совпадение номеров лунного дня происходит с точностью 1-го, 2-ух дней. На эту точность влияет календарное високосное правило и само

движение Луны. Оно происходит с определенными отклонениями. Для точного определения № лунного дня нужно пользоваться Лунным календарём. Движение Луны по знакам Зодиака тоже происходит по 19-летнему "Кругу Луны". В таблице №7 приведена "Лунная Рулетка", а в таблице №8 перечислены характеристики номеров Лунных дней по питанию.

Лунные дни отражают основные Законы Мироздания: **Закон Единства, Закон Полярности, Закон Триединства**. Реальное движение и положение Луны по Зодиаку определяет контактность с органами своего тела и его состояние. Органы и системы организма связаны со Знаками Зодиака. Различают по воздействию противоположные знаки зодиака и входящие в крест. Лунные дни (таблица 5) связаны с органами человека и дают запрет на их беспокойства.⁶⁴ Кроме общего лунного ритма действуют собственные лунные ритмы человека. Один из них включается в момент рождения человека. Этот первый лунный день индивидуален для человека и является началом его лунного месяца (таблица 7). Для данного человека он запоминается на астральном уровне и в дальнейшем будет взаимодействовать с фактическими лунными днями. Затмения Солнца и Луны заслуживают особого внимания. Существуют практики для этих дней. Лучшее время для проведения различных дел в течение лунного месяца перечислены в литературе.^{64, 68} Лунные воздействия необходимо учитывать для здоровья, сердечных дел, при советах в делах, в доме, в садоводстве, в питании, в духовной работе и т.д. Для выполнения лунных рекомендаций нужно всегда иметь под рукой Лунный календарь. В таблице №6 согласно "Кругу Луны" указаны номера лунных дней на 22 декабря по лунному календарю, т.е. начало года МВРК с 1924 г. по 2056 г., а по 2051 – их прогноз.

Заключение

Календарные знания многосторонние, они затрагивают все сферы нашей жизни. С сожалением нужно отметить, что из школьных программ обучения сегодня изъяты астрономия, логика, психология, этика, а теперь уже и русская литература и русский язык сокращены до минимума, что является тормозом для развития учащихся. Календарные знания должна давать школа.

Например цивилизация Майя пользовалась 20-ю священными календарями⁵⁵ (Южная Америка, Юкатан). Вот некоторые из них:

130 дней – календарь для сельского хозяйства;

180 дней – микроцикл пчёл;

260 дней – цикл человеческих биоритмов (Тцолькин)^{4, 7, 8, 11};

360 дней – жреческий календарь;

364 дня – календарь пророчеств;

29 и 30 дней – лунный календарь;

365 дней – период обращения Земли (точность наивысшая – 365,2420 суток);

400 дней – календарь пророчеств и т.д.

Для улучшения жизни каждый человек ежедневно должен учитывать влияние энергии солнечных дней, лунных дней, лунной рулетки, а также влияние планет созвездий, Галактики и индивидуальных ритмов от рождения (физический, эмоциональный, интеллектуальный). В предлагаемой работе автор только обозначил проблемы. Во многих странах прошлые знания успешно используются. Отвергать этот опыт неразумно.

Проект МВРК разрабатывался автором с 1995 года.

В 2011 он был впервые издан тиражом в 300 экз. в г. Иркутске. Затем в 2012 году проект был опубликован в г. Санкт-Петербурге в сборнике Конгресса "Фундаментальные проблемы физики, естествознания и техники".

Далее в 2014 году был повторно с дополнениями опубликован в сборнике Конгресса "Фундаментальные проблемы физики, естествознания и техники".

Предлагаемый проект МВРК, по мнению автора, станет совмещенным мировым универсальным календарём, при этом уточнения и корректировки вполне закономерны.

Более подробно о календаре МВРК, о его теоретических основах и расчётах можно узнать в книге²⁷ и на сайтах в интернете^{28,29} – ссылки приведены в конце текста.

Экономическая эффективность МВМК однозначно положительна и в России составит весомую часть для развития страны, общества и отдельного человека. Внедрение МВМК проекта уменьшит конфликтность в современном обществе, улучшит взаимопонимание и прогрессивное развитие, а также частично уменьшит негатив от "Забугорья". Примером неудачного календаря может служить проект календаря США 2017 г.²⁹

Таблицы

Мировой Вечный Российский Календарь – МВРК (проект)

Сливкин М.Г. Санкт-Петербург 2016г. (52016 русской эры)

Таблица 1. Повседневная схема дней года МВРК календаря

| | 1. Колядень | | | | 2. Крышень | | | | 3. Родень | | | | 4. Беляор | | | | 5. Правень | | | | | |
|-----------|--------------|----|----|----|------------|----|----|----|-------------------|----|----|----|--------------------------------|-------------------------------------|----|----|-------------|-----------|----|----|-----------|--|
| Пн | 1 | 8 | 15 | 22 | 1 | 8 | 15 | 22 | 1 | 8 | 15 | 22 | 1 | 8 | 15 | 22 | 1 | 8 | 15 | 22 | Пн | |
| Вт | 2 | 9 | 16 | 23 | 2 | 9 | 16 | 23 | 2 | 9 | 16 | 23 | 2 | 9 | 16 | 23 | 2 | 9 | 16 | 23 | Вт | |
| Тр | 3 | 10 | 17 | 24 | 3 | 10 | 17 | 24 | 3 | 10 | 17 | 24 | 3 | 10 | 17 | 24 | 3 | 10 | 17 | 24 | Тр | |
| Чт | 4 | 11 | 18 | 25 | 4 | 11 | 18 | 25 | 4 | 11 | 18 | 25 | 4 | 11 | 18 | 25 | 4 | 11 | 18 | 25 | Чт | |
| Пт | 5 | 12 | 19 | 26 | 5 | 12 | 19 | 26 | 5 | 12 | 19 | 26 | 5 | 12 | 19 | 26 | 5 | 12 | 19 | 26 | Пт | |
| Шс | 6 | 13 | 20 | 27 | 6 | 13 | 20 | 27 | 6 | 13 | 20 | 27 | 6 | 13 | 20 | 27 | 6 | 13 | 20 | 27 | Шс | |
| Вх | 7 | 14 | 21 | 28 | 7 | 14 | 21 | 28 | 7 | 14 | 21 | 28 | 7 | 14 | 21 | 28 | 7 | 14 | 21 | 28 | Вх | |
| | | | | | | | | | •••••?•••••*••••• | | | | | | | | | | | | | |
| | 6. Ладень | | | | 7. Кресень | | | | 8. Купален | | | | 9. Дажьбог | | | | 10. Славень | | | | | |
| Пн | 1 | 8 | 15 | 22 | 1 | 8 | 15 | 22 | 1 | 8 | 15 | 22 | 1 | 8 | 15 | 22 | 1 | 8 | 15 | 22 | Пн | |
| Вт | 2 | 9 | 16 | 23 | 2 | 9 | 16 | 23 | 2 | 9 | 16 | 23 | 2 | 9 | 16 | 23 | 2 | 9 | 16 | 23 | Вт | |
| Тр | 3 | 10 | 17 | 24 | 3 | 10 | 17 | 24 | 3 | 10 | 17 | 24 | 3 | 10 | 17 | 24 | 3 | 10 | 17 | 24 | Тр | |
| Чт | 4 | 11 | 18 | 25 | 4 | 11 | 18 | 25 | 4 | 11 | 18 | 25 | 4 | 11 | 18 | 25 | 4 | 11 | 18 | 25 | Чт | |
| Пт | 5 | 12 | 19 | 26 | 5 | 12 | 19 | 26 | 5 | 12 | 19 | 26 | 5 | 12 | 19 | 26 | 5 | 12 | 19 | 26 | Пт | |
| Шс | 6 | 13 | 20 | 27 | 6 | 13 | 20 | 27 | 6 | 13 | 20 | 27 | 6 | 13 | 20 | 27 | 6 | 13 | 20 | 27 | Шс | |
| Вх | 7 | 14 | 21 | 28 | 7 | 14 | 21 | 28 | 7 | 14 | 21 | 28 | 7 | 14 | 21 | 28 | 7 | 14 | 21 | 28 | Вх | |
| | 11. Велесень | | | | 12. Скипер | | | | 13. Китоврас | | | | Високосная неделя 13 месяца | | | | | | | | | |
| Пн | 1 | 8 | 15 | 22 | 1 | 8 | 15 | 22 | 1 | 8 | 15 | 22 | 29 | Начало года МВРК 22 декабря. | | | | Пн | | | | |
| Вт | 2 | 9 | 16 | 23 | 2 | 9 | 16 | 23 | 2 | 9 | 16 | 23 | 30 | При расчёте 62-х летнего цикла | | | | Вт | | | | |
| Тр | 3 | 10 | 17 | 24 | 3 | 10 | 17 | 24 | 3 | 10 | 17 | 24 | 31 | МВРК с 2008 года високосная | | | | Тр | | | | |
| Чт | 4 | 11 | 18 | 25 | 4 | 11 | 18 | 25 | 4 | 11 | 18 | 25 | 32 | неделя будет в | | | | Чт | | | | |
| Пт | 5 | 12 | 19 | 26 | 5 | 12 | 19 | 26 | 5 | 12 | 19 | 26 | 33 | 2018, 2024, 2029, 2035, 2041, 2046, | | | | Пт | | | | |
| Шс | 6 | 13 | 20 | 27 | 6 | 13 | 20 | 27 | 6 | 13 | 20 | 27 | 34 | 2052 и т.д. годах. ²⁷ | | | | Шс | | | | |

Параметры вечно календаря МВРК

| | |
|---|---|
| Календарный год: про-стой 364 дня, високос-ный 371 день | Первый день недели: поне-дельник |
| Количество месяцев: 13 | Количество дней в каждом месяце: 28 |
| Количество недель в месяце: 4 | Количество дней в 13-ом месяце только в високосный год – 35. астрологии |
| Количество дней в не-деле: 7 | Чередование високосных лет в 62 летнем цикле через 5 и 6 лет по схеме: 5-6-6- 5-6-6 -5-6-6- 5-6 |

Таблица 2

| Месяц МВРК | 1. Снежень Колядень | | | | 2. Стужень Крышень | | | | 3. Лютый Родень | | | | 4. Соковик Белояр | | | | 5. Красавик Правень | | | |
|--------------------------|--|----|----|----|--|----|----|----|---|----|----|----|---------------------------------------|----|----|----|--------------------------------------|----|----|----|
| № недели | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Понедельник | 1 | 8 | 15 | 22 | 1 | 8 | 15 | 22 | 1 | 8 | 15 | 22 | 1 | 8 | 15 | 22 | 1 | 8 | 15 | 22 |
| Вторник | 2 | 9 | 16 | 23 | 2 | 9 | 16 | 23 | 2 | 9 | 16 | 23 | 2 | 9 | 16 | 23 | 2 | 9 | 16 | 23 |
| Третейник | 3 | 10 | 17 | 24 | 3 | 10 | 17 | 24 | 3 | 10 | 17 | 24 | 3 | 10 | 17 | 24 | 3 | 10 | 17 | 24 |
| Четверг | 4 | 11 | 18 | 25 | 4 | 11 | 18 | 25 | 4 | 11 | 18 | 25 | 4 | 11 | 18 | 25 | 4 | 11 | 18 | 25 |
| Пятница | 5 | 12 | 19 | 26 | 5 | 12 | 19 | 26 | 5 | 12 | 19 | 26 | 5 | 12 | 19 | 26 | 5 | 12 | 19 | 26 |
| Шестница | 6 | 13 | 20 | 27 | 6 | 13 | 20 | 27 | 6 | 13 | 20 | 27 | 6 | 13 | 20 | 27 | 6 | 13 | 20 | 27 |
| Выходной | 7 | 14 | 21 | 28 | 7 | 14 | 21 | 28 | 7 | 14 | 21 | 28 | 7 | 14 | 21 | 28 | 7 | 14 | 21 | 28 |
| МВРК по Григ. кал. | С 22 декабря по 18 января | | | | С 19 января по 15 февраля | | | | С 16 февраля по 15 марта | | | | С 16 марта по 12 апреля | | | | С 13 апреля по 10 мая | | | |
| Созвездия, проек. Солнца | Стрелец-33 дня с 15 декабря по 20 января | | | | Козерог-28 дн. с 21 января по 18 февраля | | | | Водолей-23 дня с 19 февраля по 11 марта | | | | Рыбы-37 дней, С 12 марта По 18 апреля | | | | Овен-25 дней, с 19 апреля по 12 мая | | | |
| Зодиак астрологов | Козерог-30 дн. с 22 декабря по 20 января | | | | Водолей-30 дн. с 21 января по 20 февраля | | | | Рыбы-30 дней, с 21 февраля по 20 марта | | | | Овен-31 день, с 21 марта по 20 апреля | | | | Телец-31 день, с 21 апреля по 20 мая | | | |

| Месяц МВРК | 6. Травник Ладень | 7. Червень Кресень | 8. Липень Купален | 9. Медень Даждьбог | 10. Жнивень Славень |
|------------------------------|---|--|--|---|---|
| № недели | 21 22 23 24 | 25 26 27 28 | 29 30 31 32 | 33 34 35 36 | 37 38 39 40 |
| Понедельник | 1 8 15 22 | 1 8 15 22 | 1 8 15 22 | 1 8 15 22 | 1 8 15 22 |
| Вторник | 2 9 16 23 | 2 9 16 23 | 2 9 16 23 | 2 9 16 23 | 2 9 16 23 |
| Третейник | 3 10 17 24 | 3 10 17 24 | 3 10 17 24 | 3 10 17 24 | 3 10 17 24 |
| Четверг | 4 11 18 25 | 4 11 18 25 | 4 11 18 25 | 4 11 18 25 | 4 11 18 25 |
| Пятница | 5 12 19 26 | 5 12 19 26 | 5 12 19 26 | 5 12 19 26 | 5 12 19 26 |
| Шестица | 6 13 20 27 | 6 13 20 27 | 6 13 20 27 | 6 13 20 27 | 6 13 20 27 |
| Выходной | 7 14 21 28 | 7 14 21 28 | 7 14 21 28 | 7 14 21 28 | 7 14 21 28 |
| МВРК по Григ. кал. | С 11 мая по 7 июня | С 8 июня по 5 июля | С 6 июля по 2 августа | С 3 августа по 30 августа | С 31 августа по 27 сент-ря |
| Созвездия, проект. Солнца | Телец-37 дней с 13 мая по 22 июня | Близнецы-29 дн. с 23 июня по 21 июля | Рак-21 день с 22 июля по 11 августа | Лев-37 дней, с 12 августа по 15 сентября | Дева-42 дня, с 16 сентября по 26 октября |
| Зодиак астрологов | Близнецы-31 день, с 21 мая по 21 июня | Рак-31 день, с 22 июня по 22 июля | Лев-31 день, с 23 июля по 23 августа | Дева-31 день, с 24 августа по 23 сентября | Дева-31 день, с 24 августа по 23 сентября |

| Месяц МВРК | 11. Жёлтень Велесень | 12. Грудень Скипер | 13. Овсень Китоврас | Високосная неделя. Планеты Септенера. |
|------------------------------|---|---|--|--|
| № недели | 41 42 43 44 | 45 46 47 48 | 49 50 51 52 | 53 |
| Понедельник | 1 8 15 22 | 1 8 15 22 | 1 8 15 22 | 29 – Пн – Луна |
| Вторник | 2 9 16 23 | 2 9 16 23 | 2 9 16 23 | 30 – Вт – Марс |
| Третейник | 3 10 17 24 | 3 10 17 24 | 3 10 17 24 | 31 – Ср – Меркурий |
| Четверг | 4 11 18 25 | 4 11 18 25 | 4 11 18 25 | 32 – Чт – Юпитер |
| Пятница | 5 12 19 26 | 5 12 19 26 | 5 12 19 26 | 33 – Пт – Венера |
| Шестица | 6 13 20 27 | 6 13 20 27 | 6 13 20 27 | 34 – Шс – Сатурн |
| Выходной | 7 14 21 28 | 7 14 21 28 | 7 14 21 28 | 35 – Вс – Солнце |
| МВРК по Григ. кал. | С 28 сентября по 25 октября | С 26 октября по 22 ноября | С 23 ноября по 20 декабря | |
| Созвездия, проект. Солнца | Весы-21 день, с 26 октября по 17 ноября | Скорпион-9 дн. с 18 ноября по 26 ноября | Змееносец-23 дн. с 27 ноября по 15 декабря | |
| Зодиак астрологов | Весы-30 дн. с 24 сентября по 22 октября | Скорпион-30 дн. с 23 октября по 21 ноября | Стрелец-30 дн. с 22 ноября по 21 декабря | |

Таблица №3

| Числа и месяцы Григорианского календаря | | | | | | | | | | | | |
|---|------|-------|--------|------|------|------|------|------|-------|------|-------|------|
| Дни | Янв. | Февр. | Март | Апр. | Май | Июнь | Июль | Авг. | Сент. | Окт. | Нояб. | Дек. |
| 1 | 17 | 18 | 16 | 12 | 12 | 13 | 13 | 14 | 15 | 15 | 16 | 16 |
| 2 | 18 | 19 | 17 | 13 | 13 | 14 Д | 14 К | 15 | 16 | 16 | 17 | 17 |
| 3 | 19 | 20 Д | 18 | 14 | 14 | 15 о | 15 а | 16 | 17 | 17 | 18 | 18 |
| 4 | 20 Н | 21 о | 19 | 15 | 15 | 16 - | 16 а | 17 | 18 | 18 | 19 | 19 |
| 5 | 21 а | 22 - | 20 М | 16 | 16 | 17 а | 17 л | 18 | 19 К | 19 Т | 20 Х | 20 Н |
| 6 | 22 х | 23 а | 21 а | 17 В | 17 Т | 18 п | 18 а | 19 Ш | 20 у | 20 а | 21 а | 21 н |
| 7 | 23 а | 24 п | 22 г | 18 а | 18 а | 19 д | 19 к | 20 а | 21 ш | 21 р | 22 з | 22 м |
| 8 | 24 з | 25 д | 23 и | 19 р | 19 р | 20 а | 20 а | 21 г | 22 а | 22 а | 23 д | 23 а |
| 9 | 25 ю | 26 а | 24 к | 20 а | 20 а | 21 н | 21 н | 22 р | 23 к | 23 з | 24 е | 24 с |
| 10 | 26 г | 27 н | 25 к | 21 к | 21 н | 22 | 22 г | 23 | 24 | 24 а | 25 м | 25 п |
| 11 | 27 а | 28 | 26 | 22 | 22 | 23 | 23 а | 24 | 25 | 25 к | 26 | 26 |
| 12 | 28 н | 29 | 27 | 23 | 23 | 24 | 24 | 25 | 26 | 26 | 27 | 27 |
| 13 | 29 | 30 | 28 | 24 | 24 | 25 | 25 | 26 | 27 | 27 | 28 | 28 |
| 14 | 30 | | 29 | 25 | 25 | 26 | 26 | 27 | 28 | 28 | 29 | 29 |
| 15 | 1 | 1 | 30 | 26 | 26 | 27 | 27 | 28 | 29 | 29 | 30 | 30 |
| 16 | 2 | 2 | 30 | 27 | 27 | 28 | 28 | 29 | 30 | 30 | | |
| 17 | 3 | 3 М | 0 | 28 | 28 | 29 | 29 | 30 | | | 1 | 1 |
| 18 | 4 | 4 а | 0 13-й | 29 | 29 | 30 | 30 | | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 19 | 5 Д | 5 г | 0 ме- | 30 | 30 | | | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| 20 | 6 о | 6 и | 0 сяц | | | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 |
| 21 | 7 - | 7 к | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 4 Т | 4 | 5 Н | 5 Н |
| 22 | 8 а | 8 | 1 | 2 | 2 | 3 К | 3 | 4 | 5 а | 5 Х | 6 и | 6 а |
| 23 | 9 п | 9 | 2 | 3 | 3 Д | 4 а | 4 | 5 К | 6 р | 6 а | 7 м | 7 х |
| 24 | 10 д | 10 | 3 | 4 Т | 4 о | 5 л | 5 Ш | 6 у | 7 а | 7 з | 8 а | 8 а |
| 25 | 11 а | 11 | 4 В | 5 а | 5 - | 6 а | 6 а | 7 ш | 8 з | 8 д | 9 с | 9 з |
| 26 | 12 н | 12 | 5 а | 6 р | 6 п | 7 к | 7 г | 8 а | 9 а | 9 е | 10 п | 10 ю |
| 27 | 13 | 13 | 6 р | 7 а | 7 а | 8 а | 8 р | 9 к | 10 к | 10 м | 11 | 11 г |
| 28 | 14 | 14 | 7 а | 8 н | 8 т | 9 н | 9 | 10 | 11 | 11 | 12 | 12 а |
| 29 | 15 | 15 | 8 к | 9 | 9 р | 10 г | 10 | 11 | 12 | 12 | 13 | 13 н |
| 30 | 16 | 16 | 9 | 10 | 10 а | 11 а | 11 | 12 | 13 | 13 | 14 | 14 |
| 31 | 17 | 17 | 10 | 11 | 11 к | 12 | 12 | 13 | 14 | 14 | 15 | 15 |
| | | | 11 | 12 | 12 | | 13 | 14 | | 15 | | 16 |
| Номер солнечного дня и месяцы солнечного года | | | | | | | | | | | | |

Таблица 4. Неблагоприятные дни года по числам месяца солнечной активности (по Воронову, 1998г.)⁶³

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Январь | 2 | 7 | 14 | 16 | 18 | 19 | 21 | 23 | 30 | | | | | | | |
| Февраль | 1 | 4 | 7 | 9 | 10 | 12 | 13 | 15 | 17 | 19 | 20 | 23 | 25 | 27 | | |
| Март | 1 | 2 | 9 | 10 | 11 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 23 | 24 | 27 | | | |
| Апрель | 1 | 4 | 6 | 7 | 8 | 9 | 11 | 12 | 14 | 16 | 17 | 18 | 21 | 25 | 27 | 29 |
| Май | 2 | 4 | 6 | 9 | 10 | 21 | 25 | 27 | | | | | | | | |
| Июнь | 4 | 23 | 24 | 25 | 28 | 29 | | | | | | | | | | |
| Июль | 1 | 6 | 9 | 11 | 14 | 15 | 19 | 21 | 22 | 27 | | | | | | |
| Август | 2 | 8 | 13 | 16 | 18 | 19 | 21 | 27 | 29 | | | | | | | |
| Сентябрь | 13 | 17 | 23 | 25 | | | | | | | | | | | | |
| Октябрь | 5 | 6 | 7 | 9 | 10 | 11 | 23 | 28 | | | | | | | | |
| Ноябрь | 1 | 4 | 5 | 15 | 16 | 18 | 23 | 26 | | | | | | | | |
| Декабрь | 2 | 3 | 4 | 6 | 8 | 9 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 25 | 27 | 38 | 39 | |

Таблица 5. Органы солнечных и лунных дней ⁶⁴

| № дня | Органы лунного дня | Органы солнечного дня |
|-------|---|------------------------------------|
| 1 | Глаза, переносица, лицо | Диафрагма |
| 2 | Рот, зубы | Нет привязки к органам |
| 3 | Лоб, затылок | Нет привязки к органам |
| 4 | Уши, шея, горло, гортань | Нет привязки к органам |
| 5 | Желудок, пищевод | Выводящая и половая система |
| 6 | ВДП, бронхи, легкие | Желудочно-кишечный тракт |
| 7 | Голосовые связки, речевой аппарат | Сердечно-сосудистая система |
| 8 | Плечи, руки | Гипофиз |
| 9 | Грудь, грудная клетка | Печень |
| 10 | Печень, предстательная железа | Лимфатическая и жидкостная система |
| 11 | Спинальный отдел позвоночника | Мозг, сосуды мозга |
| 12 | Сердце, ССС | Железы внутренней секреции |
| 13 | Живот, тонкий кишечник, пупок | Органы чувств |
| 14 | Селезенка» поджелудочная железа | — |
| 15 | Толстый кишечник, аппендикс, анус | Кровь |
| 16 | Почки, поясница | Голова, оболочки мозга |
| 17 | Желчный пузырь, кровь, матка | Опорно-двигательная система |
| 18 | Мочевой пузырь | Почки, надпочечники |
| 19 | Мышечная система живота и спины | Позвоночник |
| 20 | Лопатки, ладони, подошвы | Голова, рот, зубы |
| 21 | Крестец, тазовые кости, копчик | Кожа |
| 22 | Кожный покров | Верхние дыхательные пути, бронхи |
| 23 | Ягодицы | — |
| 24 | Половая система | — |
| 25 | Коленные чашечки | Горло, щитовидная железа |
| 26 | "Кожа, периферийная нервная система, соединительные ткани | Камни в органах |
| 27 | Голен, лимфатическая система | Грудная полость, легкие |
| 28 | Эндокринная система, сон | Кишечник |
| 29 | Лодыжка, ахиллово сухожилие, иммунная система | Основание черепа, мозжечок |
| 30 | Ступни ног, шифиз | — |

Таблица 6

| Круг Луны | Годы и номера Лунных дней | | | | | | | | | | | | Лунные дни |
|-----------|---------------------------|------------|--------------|--------------|-------------|-------------|--------------|------|------|------|------|------|------------|
| 1 | 1924 25 | 1943 25 | 1962 25 | 1981 26 | 2000 27 | 2019 26 | 2038 25 | 2057 | 2076 | 2095 | 2114 | 2133 | 25, 26, 27 |
| 2 | 1925 8 | 1944 8 | 1963 8 | 1982 8 | 2001 9 | 2020 9 | 2039 8 | 2058 | 2077 | 2096 | 2115 | 2134 | 8, 9 |
| 3 | 1926 19 | 1945 19 | 1964 20 | 1983 19 | 2002 19 | 2021 19 | 2040 19 | 2059 | 2078 | 2097 | 2116 | 2135 | 19, 20 |
| 4 | 1927 30,1 | 1946 29 | 1965 30,1 | 1984 30,1 | 2003 29 | 2022 29 | 2041 30,1 | 2060 | 2079 | 2098 | 2117 | 2136 | 29, 30,1 |
| 5 | 1928 12 | 1947 11 | 1966 12 | 1985 12 | 2004 12 | 2023 11 | 2042 12 | 2061 | 2080 | 2099 | 2118 | 2137 | 11, 12 |
| 6 | 1929 22 | 1948 23 | 1967 22 | 1986 22 | 2005 22 | 2024 22 | 2043 22 | 2062 | 2081 | 2100 | 2119 | 2138 | 22, 23 |
| 7 | 1930 4 | 1949 4 | 1968 4 | 1987 3 | 2006 3 | 2025 4 | 2044 4 | 2063 | 2082 | 2101 | 2120 | 2139 | 3, 4 |
| 8 | 1931 14 | 1950 14 | 1969 14 | 1988 15 | 2007 14 | 2026 15 | 2045 14 | 2064 | 2083 | 2102 | 2121 | 2140 | 14, 15 |
| 9 | 1932 24 | 1951 24 | 1970 24 | 1989 24 | 2008 25 | 2027 25 | 2046 24 | 2065 | 2084 | 2103 | 2122 | 2141 | 24, 25 |
| 10 | 1933 7 | 1952 7 | 1971 8 | 1990 7 | 2009 7 | 2028 8 | 2047 7 | 2066 | 2085 | 2104 | 2123 | 2142 | 7, 8 |
| 11 | 1934 18 | 1953 17 | 1972 18 | 1991 18 | 2010 18 | 2029 18 | 2048 18 | 2067 | 2086 | 2105 | 2124 | 2143 | 17, 18 |
| 12 | 1935 27 | 1954 27 | 1973 28 | 1992 28 | 2011 27 | 2030 27 | 2049 27 | 2068 | 2087 | 2106 | 2125 | 2144 | 27, 28 |
| 13 | 1936 10 | 1955 9 | 1974 10 | 1993 10 | 2012 10 | 2031 9 | 2050 10 | 2069 | 2088 | 2107 | 2126 | 2145 | 9, 10 |
| 14 | 1937 21 | 1956 21 | 1975 21 | 1994 21 | 2013 21 | 2032 21 | 2051 21 | 2070 | 2089 | 2108 | 2127 | 2146 | 21 |
| 15 | 1038 2 | 1957 2 | 1976 3 | 1995 1,2 | 2014 1,2 | 2033 1,2 | 2052 1,2 | 2071 | 2090 | 2109 | 2128 | 2147 | 1, 2, 3 |
| 16 | 1939 13 | 1958 13 | 1977 13 | 1996 13 | 2015 12 | 2034 13 | 2053 13 | 2072 | 2091 | 2110 | 2129 | 2148 | 12, 13 |
| 17 | 1940 23 | 1959 22 | 1978 22 | 1997 23 | 2016 23 | 2035 23 | 2054 22 | 2073 | 2092 | 2111 | 2130 | 2149 | 22, 23 |
| 18 | 1941 5 | 1960 5 | 1979 4 | 1998 5 | 2017 5 | 2036 5 | 2055 4 | 2074 | 2093 | 2112 | 2131 | 2150 | 4, 5 |
| 19 | 1942 16 | 1961 16 | 1980 16 | 1999 16 | 2018 16 | 2037 16 | 2056 16 | 2075 | 2094 | 2113 | 2132 | 2151 | 16 |

Таблица 7. Индивидуальный лунный ритм человека (Лунная рулетка) ⁶⁴

| Номер лунного дня от рождения | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 2 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 3 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 4 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| 5 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 6 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| 7 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 8 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
| 9 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| 10 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| 11 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 12 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| 13 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| 14 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 |
| 15 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 16 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
| 17 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 18 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 1 |
| 19 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 1 | 2 |
| 20 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 1 | 2 | 3 |
| 21 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 22 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 23 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 24 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 25 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 26 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 27 | 27 | 28 | 29 | 30 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 28 | 28 | 29 | 30 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 29 | 29 | 30 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 30 | 30 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| Номер результирующего лунного дня | | | | | | | | | | | | | | |

| Номер лунного дня от рождения | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 1 |
| 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 1 | 2 |
| 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 1 | 2 | 3 |
| 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 27 | 28 | 29 | 30 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 28 | 29 | 30 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| 29 | 30 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 30 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
| 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 |
| 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 |
| 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| Номер результирующего лунного дня | | | | | | | | | | | | | | | |

Таблица 8. Рекомендации дней лунного месяца ⁶⁴

| Питание | | | |
|--------------------------------------|--|-----------------------|-----------------------|
| Можно и нужно | Лунные дни | Воздерживаться | Лунные дни |
| Больше есть сырую, растительную пищу | 5, 13, 22 | Переедать | 12, 23 |
| Больше пить жидкости | 10, 12 | Много пить | 17, 18, 23, 27 |
| Голодать | 2 (сухое), 8, 9, 10 (с водой), 11 (начало цикла), 12 (с водой), 14 (сухое), 18, 20 (пост), 2л 25, 26, 27, 28 (сухое), 29 | Голодать | 5, 13, 22 |
| Жареный миндаль | 14 | Животную пищу | 5, 16. 20, 23, 28, 29 |
| Морковь | 21 | Лук, чеснок | 15 |
| Острая и горячая пища | 15 | Острая и горячая пища | 1 |
| Орехи | 12, 18 | Орехи | 5 |
| Рябина красная | 21 | Грибы | 9, 16 |
| Растительное масло | 12, 18 | Сласти | 14 |
| Молочные продукты | 5, 23, 29 | Несвежие продукты | 20 |
| Рыба | 9, 26 | Яйца | 7, 15 |
| Трапы | 26 | Принимать алкоголь | 1, 18, 23, 27 |
| Спекла | 21 | Капуста | 15 |
| Клюква | 21, 26 | Квашеная капуста | 5 |
| Гранаты | 19, 26 | | |
| Фрукты | 5 | | |
| Картошка | 19, 26 | Картошка | 27 |
| Мел | 5 | Длинные овощи | 9, 15 |
| Хлеб | 13, 29 | | |
| Пироги, блины | 29 | Мучное | 5 |
| Ватрушка | 25, 27 | Зернобобовые | 16 |
| Злаки | 29 | Зерна | 5, 28 |
| Семечки | 12 | Семена | 5, 28 |
| Легкая пища | 30 | Грубая пища | 25 |
| Листа. | 2 | Яблоки, яблочный сок | 12, 15 |
| Соки | 12, 28 | Цитрусовые | 27 |
| Круглые овощи | 19 | Круглые овощи | 26 |

Таблица 9. The World Calendar.

| JANUARY | | | | | | | FEBRUARY | | | | | | | MARCH | | | | | | |
|---------|----|----|----|----|----|----|----------|----|----|----|----|----|----|-------|----|----|----|----|----|----|
| S | M | T | W | T | F | S | S | M | T | W | T | F | S | S | M | T | W | T | F | S |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | | 1 | 2 | 3 | 4 | | | | | | | 1 | 2 |
| 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| 29 | 30 | 31 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | | | | | | |

| APRIL | | | | | | | MAY | | | | | | | JUNE | | | | | | |
|-------|----|----|----|----|----|----|-----|----|----|----|----|----|----|------|----|----|----|----|----|----|
| S | M | T | W | T | F | S | S | M | T | W | T | F | S | S | M | T | W | T | F | S |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | | 1 | 2 | 3 | 4 | | | | | | | 1 | 2 |
| 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| 29 | 30 | 31 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | | | | | | |

| JULY | | | | | | | AUGUST | | | | | | | SEPTEMBER | | | | | | |
|------|----|----|----|----|----|----|--------|----|----|----|----|----|----|-----------|----|----|----|----|----|----|
| S | M | T | W | T | F | S | S | M | T | W | T | F | S | S | M | T | W | T | F | S |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | | 1 | 2 | 3 | 4 | | | | | | | 1 | 2 |
| 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| 29 | 30 | 31 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | | | | | | |

| OCTOBER | | | | | | | NOVEMBER | | | | | | | DECEMBER | | | | | | |
|---------|----|----|----|----|----|----|----------|----|----|----|----|----|----|----------|----|----|----|----|----|----|
| S | M | T | W | T | F | S | S | M | T | W | T | F | S | S | M | T | W | T | F | S |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | | 1 | 2 | 3 | 4 | | | | | | | 1 | 2 |
| 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| 29 | 30 | 31 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | | | | | | |

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Синеекий Д.А. "Возвращение памяти" Москва, "Флинта" 2010.
2. Быструшкин К.К. "Феномен Аркаима" Москва, "Белые альвы" 2010.
3. Википедия "Советский революционный календарь" - интернет источник.
4. Друнвало Мелхиседек. "Майянский Уроборос" Москва, ООО Издательство "София" 2013.
5. Б.С. Ермаков, Л.Гаврилов. "Время богов и время людей" Москва, "Ганга" 2009.
6. Почерников А.Ю, "Вендица: возвращение славянских рун" М. ИЦ "Слава" ООО "Форт-профи" 2008.
7. Зима Л., Зима Н. "Все предсказания майи" М. РИПОЛ классик, 2009.
8. Джилберт Э., Коттерелл М. "Тайны майя" М. "Вече" 2000.
9. Шемшук В.А. "Древлеправославный календарь и проблемы" Москва 2011.

10. Резунков А.Г. "Славянский солнечно-лунный календарь" СПб НУ "Центр Стратегических Исследований "Москва. 000 "Ладога-100" 1997.
11. Аргуальес Хозе "Фактор Майя. Загадка" 2012. М. 000 Издательство "София" 2010 г.
12. Асов А. "Славянская астрология" М.: Фаир Пресс, 2001.
13. Алес В., Меттхи А. "Календарь небесных влияний" СПб: Изд. "Крылов" 2005.
14. Володомонов Н.В. "Календарь: прошлое, настоящее, будущее" М; : Наука. 1987.
15. Славяно-Арийские Веды Омск "Асгард" 2002.
16. Газета "Аркаим" №64, июнь 2002. "Затишье" г. Электросталь Мосрегион.
17. Гюняев А.А. "Древнейшая Русь и сварожьи внуки" "М.: Белые альвы. 2011.
18. Ларичев В.Е. "Находки в Сибири" 1982.
19. Ларичев В.Е., "Остров пурпурной ящерицы" Москва. 1984.
20. Иванченко А.С. "Путиами великого россиянина" СПб-ООО "АНТТ-Принт" 2006.
21. Трехлебов А.В. "Кошуну финишта" г. Пермь 2004.
22. Абрамов И. "Куликово поле"
23. Славяно-Арийские Веды. Омск ООО"Родович" 2009.
24. Экспедиция Башкирского университета проф.Чувывров А.
25. Историк-исследователь Бахрушев 1921. отчёт.
26. Экспедиция АН СССР Приленская руков. Молчанов 1982.
27. Сливкин М.Г."Православный Вечный Русский Ведический Календарь" - ПВРВК проект. Иркутск. Изд. "Оттиск" 2011.
28. Сливкин М.Г. "Вечный Русский календарь"-ВРК проект.(Фундаментальные проблемы естествознания и техники. Выпуск-36, том 3 СПб 2014.
29. The World Calendar
URL: <http://www.theworldcalendar.org/TWCandDescription.pdf>
30. Сливкин М.Г."Православный Вечный Русский Ведический Календарь" - ПВРВК проект. Фундаментальные проблемы естествознания и техники. 2012.
31. Левитан Е.П. "Астрономия" Москва. Просвещение 2006.
32. Астрономический календарь. Постоянная часть. Москва, изд.Наука 1981.
33. Солнечный календарь - 2000 г. ЗАО Изд."Тимоша" СПб 1999.
34. Волков В.В. "Медицина бессмертия 280 лет земной жизни" СПб Сфинкс 2002.
35. Матвеев С.А. "Руны, раскрывающие тайны мира" Москва. АСТ 2014.
36. Карта звёздного неба эпохи 2000.
37. Петрова Н.Г. "Тайны древних календарей" Москва. Изд."Вече" 2003.
38. Кудер Поль. "Календарь" АСТ Астрель Москва 2014.
39. "Астрология от А до Я". А.О."СПика" СПб 1993.

40. Селешников С.И. "История календаря и его предстоящая реформа" СПб Лениздат 1962.
41. Цибольский В.В. "Календари и хронология мира" Москва 1982.
42. Климишин И.А. "Календарь и хронология" М. Наука. ГРФМЛ. 1985.
43. Завельский Ф.С. "Время и его измерение" Москва. Наука 1987.
44. Куликов С. "Нить времён малая энциклопедия календаря" М. Наука 1991.
45. Брокгауз Ф.А. и Эфронъ И.А. "Энциклопедия России" СПб 1898.
46. Куликовский П.Г. "Справочник любителя астрономии" Физматгиз. М. 1961.
47. Дёмин В.Н. "Тайны вселенной" Москва "Вече" 1999.
48. Бялко А.В. "Наша планета - Земля" Москва Наука 1989.
49. Гуань Сюая. "Иллюстрированный гадательный ИЦЗИН" СПб ООО Северо-Зап. 2000.
50. Ходьков А.Е. Виноградова. "Основы космогонии" СПб "Недра" 2004.
51. Петров Н.В. "Витакосмология" СПб "Береста" 2013.
52. Ходаковский. "Спираль времени" Москва А и Ф Принт 2001.
53. Хокинс БЖеральд. "Расшифрованный Стоундхендж" Москва Центполиграф 2006.
54. Зима Дмитрий и Надежда. "2012 кто вы по гороскопу Майя" М. Рипол. 2011.
55. Лазарев А. "Тайна священного календаря Майя" М. Рипол. 2008.
56. Супруненко Ю.П. "Тайны Аркаима М. "Вече" 2015.
57. Новгородов Н.С. "Сибирское Лукоморье" М. "Вече" 2007.
58. Погосян Х.П., Туркетти З.Л. "Атмосфера Земли" М. Просвещение 1970.
59. Петров Н.В. "Живой космос" СПб "Береста" 2011.
60. Бурлак В.Н. "Русский путь к Тихому океану" М. ООО ТД "МИР КНИГИ" 2008/2011.
61. Гумилёв Л.Н. "Древние тюрки" М. "Колышников-Комаров"К" 1993.
62. Николаев С.А. "Эволюционный круговорот материи во вселенной" СПб Изд. Кирьянов 2010.
63. Брунов В.В. "Дар русов" М. "Белые Альвы" 2011.
64. Зюряева Т.Н. "30 лунных дней" СПб "БКК" 2008.
65. Зюряева Т.Н. "Медицинский гороскоп" СПб "БКК" 2007.
66. Зюряева Т.Н. "Энциклопедия эзотерических законов" СПб "Тимошка" АВК 2006.
67. Мирошниченко О.Ф. "Кому мешает русский алфавит" М. "Белые Альвы" 2013.
68. Семёнова А.Н., Шувалова О.П. "Лунная энциклопедия" СПб ИД Невский проспект 2007.
69. Голюков В.И. "Звёздный час человека" СПб Балтийская педагогическая академия 2005.

SPACETIME AND MATTER AS EMERGENT PHENOMENA

© *Smirnov A.N.*¹, 2016

In this article, I propose radical super-deterministic non-gauge theory of emergent spacetime and matter, in which spacetime and matter are emergent properties of more fundamental entity. Properties of such more fundamental entity were analyzed, approach how to build emergent spacetime and matter with observable properties was proposed. It was shown how nondeterministic laws of quantum mechanics with gauge fields arise from super-determinism of underlying entity. The theory of emergent spacetime and matter (ESTM-theory later), as shown in the article, is compatible with Special Relativity, General Relativity, Quantum Mechanics with Standard Model and cosmology. Quantum Mechanics was reformulated in background-independent form. It was shown how Heisenberg's uncertainty principle arises in super-determinism of ESTM-theory. Changes in locality are proposed. Changes in equations of General Relativity are proposed in the article, same as changes to overall conceptual model of gravitation. Question is quantum gravitation exists is open mathematical question in ESTM-theory and it can be solved by more detailed analysis of equations of ESTM-theory. SU(3) symmetry was derived in ESTM-theory and it was shown what Standard Model can be approximate solution of ESTM-theory. ESTM-theory unify all forces include gravitation; all forces are derived from one field.

Introduction

Time is a phenomenon that each of us observe daily. But physics still not able to understand what is time. There is no evidence that time is independent phenomenon. Moreover, special and general theories of relativity established a dependency between time, space and gravitation. This suggests that time is not independent, and has relation with space and gravitation. We know properties of time. But there is no knowledge of why time flows, why time flows in one direction, are quants of time exists, why time is one-dimensional, is it possible to travel back in time.

There are some phenomena called as emergent. For example, second law of thermodynamic is one of emergent phenomenon. Properties of thermodynamic are based on underlying properties of individual atoms and molecules. However, equations of thermodynamic can be considered practically independent from equations of atoms and molecules. Currently, our spacetime and matter is considered as independent phenomenon. In the article I propose theory which considers our spacetime and matter, our being, as emergent phenomenon based on more fundamental entity.

This article presents theory of emergent space-time-matter (ESTM-theory later in the article). This theory considers space-time and matter as emergent properties of more fundamental entity. The fundamental entity includes everything objectively existing.

¹ *Smirnov Andrey Nikolaevich*. Email: andreysxxxx@gmail.com

If look at physical phenomena around us, they are characterized by several key features:

1. They are caused by something. There are causal links leading to what is happening. Currently there are no phenomenon known that would not fall under causal links. Some phenomena, like radioactive decay, have probabilistic nature. However, while for radioactive decay we cannot say what was direct cause of decay and we cannot predict exact moment of time of decay, but still radioactive decay can be considered as caused by creation of unstable nucleus and it is possible to predict rate of decay.

2. We can predict probability of state of any object in future, with certain limitations, like not within gravitational singularity etc. In order to make such predictions, we need to know current state of the object, and current state of other objects in some distance around the object.

3. For some phenomena, we can predict behavior of objects in future only probabilistically. Quantum mechanics says that accurate prediction of state of quantum objects is not possible; we can predict only probability of states.

4. Laws of nature are same in all known space, in all non-accelerating reference frames.

How space-time can be built on system without time?

If there is no time as fundamental phenomenon, it means that underlying structure of Universe is completely timeless and it has no any changes. It cannot have any changes over time because it has no time. It is not even correct to say what underlying structure of Universe is static. Static implicitly means what something is not change over time, but it is not applicable for case when time is absent. Time in this case must be emergent phenomenon. Special theory of relativity establishes dependency between space, time and velocity. It means that if time is emergent phenomenon, observable space is also emergent phenomenon. General relativity establishes dependency between gravitation and spacetime. It means that in order to find emergent spacetime, it is necessary to find gravitation as another emergent phenomenon. Quantum mechanics describes many quantum effects. It means it is necessary to find particles with quantum effects in scope of the theory. Standard Model shows what equations of all particles conforms to $SU(3)$ symmetry. So, $SU(3)$ symmetry must be derived. Another important feature of modern physics is uncertainly principle. So, it is necessary to show how uncertainly principle arises in the superdeterministic theory. Locality is another key stone of modern physics. So, the theory should include locality, may be in some modified way. All observable physical phenomena have causal relationships. As result, time should be built in such way so that phenomenon that occurred later on, would be possible to predict on basis of state before. Resulting laws of physics in emergent spacetime should not contradict to any well-established theory in its well-tested area of applicability. There are several fundamental forces in modern physics. Spacetime and matter should be built with usage of one only field, all other fields include gravitational field, should be derived from that one field.

ESTM theory, as I show later in the article, satisfies to all the conditions.

Let's imagine that space-time-matter, satisfying all conditions above, was found on basis of timeless system. Can such space-time-matter describe Universe, observable by us? If in such a world life is possible, can sentient being belonging to such world feel reality of surrounding and itself? These questions seem to refer to philosophy, as concept of Being is affected. However, different variants of answer to these questions provide different results in physics, so those questions are related to physics too. Postulate and main idea of this theory is positive answer to these questions.

Occam's Razor helps in positive answer to these questions, since this theory reduces number of independent phenomena and reduces significantly. Instead of various unrelated physical phenomena and independent space-time, this theory suggests that all physical phenomena can be derived from one model with one field and suggests ways to find it.

If in such space-time-matter, emerged from timeless underlying entity, there is sentient, it will observe following:

- Time exists, and all events have causal relationships, include relationships with probabilistic nature.
- There is past, present and future.

Why present time would exist? It may seem that in such system, time will pass immediately. However, it may be only from point of view of external observer. But external observer in this model cannot exist, first because of absence of time as fundamental phenomenon and second because underlying entity includes everything objectively existing. Observer here can be only object, capable of self-awareness, and belonging to emergent space-time. If such observer will be in emergent time, it will observe changes of states of surrounding. Human thought – it is some change in state of particles and fields in man over time. Consequently, observer, who lives in emergent time, will also be able to think, provided that relevant physics of emergent spacetime-matter allows for intelligent life to exist. The speed of its thoughts will be determined by rate of change of its states in emergent time. In particular point in space-time, observer will always have same thought. If this theory describes our Universe, it means that any human is, in some sense, immortal. Everyone exists forever, but when our present does not coincide with present of some other persons – they are not available to us. Similarly, at any point of present time our current present mind cannot contact ourselves in past or future. Also, number of human thoughts is limited by human lifespan. Anyone can do whatever he wants. However, desire of man to do something is caused by state of human body at some point in time. Therefore, one cannot wish for anything other than what was set by his state, so there is no real freewill.

In modern physics, human's freewill is based on Heisenberg's uncertainly principle. In this article, I would show what the uncertainly principle is not contradicts to super-determinism of the theory; it arise quite naturally in super-determinism of the theory.

Postulate:

If in objectively existing timeless system, which includes everything objectively existing, it is possible to find space, time and matter as emergent phenomenon, and such space-time-matter allow existence of sentient, such space-time-matter is exists; it is emergent spacetime-matter. In such emergent spacetime-matter sentient can feel, think, feel that it really exists, is in being.

Consequence of this postulate: for case when laws of physics of emergent spacetime-matter allow intelligent life to exists, sentient belonging to such emergent spacetime-matter will feel like being in space and feel the passage of time. He will feel emergent physical laws; laws of physics of fundamental timeless system will be deeply hidden from his feelings.

Later in the article, I will discuss nature of time in more details.

It is possible to notice what postulate of the theory can be proven based on induction.

If, at some point of emergent time, human is able to think and feel reality of surrounding – he will be able to think and feel reality of surrounding at any other following moment of emergent time.

Proof:

ESTM-theory describe world with exactly same physical laws and phenomena as we observe. If it cannot describe some observable phenomena, it means ESTM-theory is not correct. So I assume here what ESTM-theory is able to describe world with exactly same physical laws and phenomena as we observe. So if human would not be able to think and feel reality of surrounding at any other following moment of emergent time – it means physical laws and phenomena of our world prohibit to humans think and feel reality of surrounding. It directly contradicts to observations, humans are able to think and feel reality of surrounding.

So, the statement is proven.

Similar for first step of induction, what human (or sentient) belonging to such world can think and feel reality of surrounding at some moment of emergent time. If it is possible to build exactly same laws of physics in ESTM-theory as in our world, it means what human will be able to be born, learn and start to think.

Postulate of ESTM-theory is more philosophical than physical, so the prove above can be questioned based on some philosophical views. So I have to use postulate instead of theorem.

After the postulate, I will add new definition, atemporal process:

Atemporal process: it is process which happens in absence of time as fundamental phenomenon and which include emergent time and happens over emergent time.

With such definition, all processes in our Universe are atemporal processes, assuming what underlying entity has no time as fundamental phenomenon.

I will name underlying fundamental timeless system as Metauniverse.

Metauniverse – objectively existing timeless system which includes everything objectively existing.

In the definition, I use phrase “objectively existing”. The phrase means what something exists, and it can exist with or without observer, independently from ob-

servers. However, the term indirectly implies possibility of existence of observer. But observer who can observe Metauniverse cannot exist, because there are no any models of intelligent life without time. “Existence” also indirectly implies what something happens in time, some object exists and time changing. There is no time in Metauniverse, so it means Metauniverse exists not in typical meaning of existence. So “objectively existing” is not precise phrase here, but it looks as closest available. The phrase here means what Metauniverse exists without any possibility of being directly observed by any observer and what word “existing” for Metauniverse is not imply any processes in time or time existence.

In Metauniverse I postulate existence of scalar field. This means that there is an m -dimensional space V , in which there is a scalar field $f(x)$, where x is point in the space of Metauniverse and the field is defined everywhere in space of Metauniverse. I also expect that space of Metauniverse is a Euclidian space. Minkowski space of General Relativity arises as emergent space, described later in the article. I expect that value of the scalar field at each point is determined by values of the field in neighboring points, and that equation of the scalar field is symmetric with respect to rotations, field is defined everywhere in space. This effectively means that position, speed and properties of all particles at each point of time are determined by states in past, present, future and in areas not belonging to spacetime, if they exist. In order to be able to predict distribution of states in future based on states in past, scalar field should have such properties. It means it should be possible to predict probability of states in some area of field with knowledge of states in another non-intersecting area of space of Metauniverse. Value of scalar field is defined by values in neighboring points because there are no carriers of field in timeless Metauniverse. What is particle and state of particle is described later.

Metauniverse has some number of dimensions. Number of dimensions in Metauniverse in this article is not considered. This is one of many questions in the theory that is left open for future. But Metauniverse should have at least 4 dimensions to include our Universe, reasons described later. One dimension for time, three dimensions for space. All four dimensions are space dimensions with same properties; there is no time in Metauniverse.

I will add definition of full universe:

Full universe is emergent spacetime-matter which has same laws of emergent physics at any point of emergent space and any emergent time.

Also, I will add definition of universe:

Universe is full universe at given moment of emergent time

Full universe includes spacetime and matter for entire time duration for the universe. Observer in such full universe can observe only state of universe at moments of emergent time. Because full universes are emergent spacetime and matter, all full universes are emergent universes.

Our Universe, in context of this theory, is one of emergent universes and at any given moment of time we can observe only state of Universe at some moment of time. This imposes some restrictions on possible topologies of Metauniverse. For

emergent space-time-matter, therefore, it is necessary to find a way to find space, time and matter from these conditions.

Later, I will use word ‘universe’ mostly in meaning of full universe. For cases when I will use it in meaning of universe, it will be clear from context.

Methods of finding spacetime and matter will be described in several iterations.

Search for spacetime and matter

One of first questions which arise in timeless model of ESTM-theory is – how, in some point of space-time, move from one frame of reference to another frame of reference, moving with different velocity? In order to answer it, it is necessary to make model containing space and time.

Initial model for n -dimensional emergent spacetime-matter ($n \leq m$, where m is number of dimensions in Metauniverse) is:

- one dimension represents emergent time
- $n-1$ dimensions forms emergent space, with $n-1$ dimensions.

In such model point of space will move along line representing time. Emergent space is perpendicular to line of time, because it consists from other dimensions then time.

It is not possible to represent velocity by increasing or decreasing rate of movement along time line. Any emergent object moving along time line at any rate would have exactly same changes of its state as object moving with any other rate.

“Moving along time line” here is not means what object really moving. Model of ESTM-theory have no time, so there is no movement and no any processes in time, only atemporal processes. “Moving along time line” means consequent changes of state of object in consequent points on line of emergent time. I mention here “object”. Later I will use “particle” instead of “object”. Definition and properties of particles, how they arise from one field of Metauniverse, are written later in the article.

Movement from one frame of reference in some point of emergent spacetime to another frame of reference can be obtaining by rotation of spacetime in this point of spacetime. It means rotating both emergent space and emergent time. So, time line after rotation would not be same as before rotation, similar for space. Time line after rotation will have angle to time line before rotation. As result, distance between points on the time lines will grow proportionally to time line length. So, velocity in model of ESTM-theory was found, it is angle of rotation of spacetime.

State for any known to us object is depends on state of the object in past and state of objects and fields in some distance around the object in past, principle of locality; causality chains exists. In order to obtain similar properties from timeless Metauniverse, existence of mapping is necessary. I would not use isomorphism here, because isomorphism here means what previous state fully defines new state. Mapping here means what for each state of area of emergent space-matter at some point of emergent time can be set another set of states of area of emergent space-matter at some following point of emergent time and the set include all possible states for ini-

tial state. State of emergent spacetime-matter at some point of emergent time includes state of all particles at that point of time in area of emergent space. The set of following states should also contain probability of each set of states. So, the mapping produces probabilistic physics from super-deterministic Metauniverse. The mapping should be between states of space-matter in present to states of space-matter in future. Time in this case is vector perpendicular to space. Transition to reference frame with another speed is obtained by rotating spacetime, as described above. First, I will require mapping function to be single valued (isomorphic), later I will discuss multi-valued functions of mapping.

The approach with mapping can work well, but, based how ESTM-theory the mapping was added, it cannot be suitable everywhere. It is not represents underlying physics, it is just good approximate solution which allows predicting distribution of states in future for limited amount of conditions.

While such approach with mapping can works, may be even in some modified way, it is possible to talk about emergent spacetime. For areas where such approach is not works – they are not belongs to our spacetime. However, there are transitional areas and transitional energies.

Mapping function is not just another algebra and related groups and operators. However, mapping function should use map of states in past or present to create distribution of states in future. So, algebra of states is part of mapping function.

If states of some object cannot be described by same mapping function as for other objects belonging to spacetime, such object is not belongs to related spacetime, it is located outside of the spacetime and matter. Such object can belong to other emergent spacetime and matter, if it can be described by other mapping function, or it may not belongs to any emergent spacetime-matter. Object here means something constructed from scalar field of Metauniverse. In order for laws of physics to be same everywhere in spacetime, for inertial frames of references, mapping function must be same everywhere in spacetime. I not use “covariant” for laws of physics; the word is typically used in scientific articles. “Covariant” implicitly means that laws are changing covariant to metric tensor. But that if solutions for some universe with contravariant laws are possible? I cannot exclude it, so I use “same everywhere in spacetime, for inertial frames of references” phrase instead.

Maximum angle of rotation is limited by two factors:

1. By properties of scalar field of Metauniverse. Field may limit applicability of mapping function to only a certain range of rotations. Special Relativity limit maximum velocity to speed of light, it place limit of maximum angle of rotation.
2. Rotation cannot be made so that after one rotation time will points to past. But it not means that it is not possible to go to past after several rotations.

In our Universe, state of any object at time t depends on state of space and matter within vicinity of ct around the object at time $t = 0$. However, existence of such mapping is not enough, it is necessary to be able to switch to frame of reference of moving bodies. Matter is also necessary. I will introduce, in scope of ESTM theory, temporary definition of particle:

Particle – it is feature of scalar field of Metauniverse, which is stable at least for some emergent time and has invariant for rotations and interact in emergent spacetime with other particles as whole.

It means that some projection of scalar field of Metauniverse to emergent space, in vicinity of point x , with some modifications, not changing features of projection of the field and preserving invariant of particle, must exist along vector of time for some time. Mapping function should map projection of field to similar projection belonging to later time. Particle should interact with other particles as whole as long as it is one particle, because if only part of particle interacts and other parts are not interacts, it means this parts are independent particles. Later in this article, the definition of particle will be expanded and modified; definition of elementary particle will be added. Movement of particle relative to point of emergent space – is change in distance in emergent space from particle to point where line of time comes from initial position of the particle. In order to be able to go to reference frame of moving particle, it is necessary to have same mapping function in reference frame of moving particle. Because if mapping function is different, this means that in case of change of velocity of particle begin to act different physical laws. Transition to reference frame of moving particle is rotation of spacetime. Emergent time is always perpendicular to local emergent space.

Mentioned above properties of mapping imposes certain restrictions on equation of scalar field of Metauniverse.

Approach to formation of emergent spacetime-matter, described above, requires specific scalar field of Metauniverse. There is possibility to significantly reduce constraints to scalar field of Metauniverse. Instead of require from scalar field of Metauniverse ability of constructing continuous mapping function, it is possible to request to have this ability only in some points. In this case, space and time are discrete. Since spacetime of one reference frame is at angle relative to reference frame moving with another speed, this means that there is a minimum angle of rotation. Consequently, space of velocities also becomes discrete.

Above were described approaches that require single-valued mapping function. However, such function imposes lot of restrictions on original field. Of course, it leads to easier search for equation of scalar field of Metauniverse but I want to consider all possibilities. Mapping can be probabilistic; it means multi-valued function of mapping. This means that for same conditions of scalar field on surface representing emergent space, mapping may be one of a plurality of possible values, in accordance with probability distribution function. In this case, laws of physics in emergent spacetime-matter will also be probabilistic. Usage of probability function of mapping allows furthering weakening requirements for scalar field of Metauniverse. Probabilistic function of mapping does not mean that result of mapping cannot be predicted accurately. It can be accurately predicted with knowledge of function of scalar field of Metauniverse and boundary conditions. Boundary conditions, however, may be not belongs to emergent spacetime, part of them may belongs to future, part may be not belongs to emergent spacetime at all, some may be not reflected as states of par-

ticles. Probabilistic function of mapping generates probabilistic laws of physics in corresponding emergent spacetime-matter.

If mapping function is no single valued, it means that there is no isomorphism between states in past and future. Because same initial set of states can produce different set of states later. In quantum mechanics it explained by probabilistic laws of nature, in ESTM-theory I explains it as influence of factors external to spacetime and matter.

I will make several definitions with the approach:

World line – curve that starts at some point in spacetime, and includes all follows by time points.

World line is different for each frame of reference, i.e., through a single point in space passes so many world lines, how many rotations available. The curve is constructed by finding the closest following by time point belonging to same emergent spacetime-matter, then the nearest point to the found point, etc.

Distance between points in space belonging to same spacetime – is the number of points in the space located between them in the shortest curve for discrete solutions and length of this curve for the case of continuous solutions.

Distance in time between points belonging to same spacetime – is number of layers of space located between them for discrete solutions, and distance between spaces along world line of the selected point in case of continuous solutions.

With the approach described above, requirements for scalar field of Metauniverse further reduced. However, there is a problem with beginning of world lines. If world line is infinite and is not closed, Metauniverse must also be infinite. With endless world lines, our Universe must also be infinite. However, this contradicts current cosmological data about history of our Universe. So, I need to find way for emergence and completion of world lines.

World line is based on ability of mapping function be same for entire emergent spacetime-matter. However, situation is possible when starting from a certain point of time mapping function cannot make proper mapping. It is possible that field of Metauniverse in such location have no anything unusual. If at some point of time mapping function cannot have correct mapping, in this point world line is terminated. Same is for beginning of world line. At some point, it becomes possible to use mapping function. At this point emerges spacetime and matter. However, emergence of one or more world lines does not mean appearance of new emergent spacetime-matter. For forming a space of velocities it is necessary to be able to perform rotations of spacetime, and number or angle of rotations must be equal everywhere. At beginning of world line it can be possible what full range of rotations with usage of mapping function is not possible. At that point it is not possible to say that time and space exist. This is transitional space, phase of forming space, time and matter. If by moving forward on the world line it is possible to reach emergent universe – hence the beginning of the world line was birthplace of new emergent spacetime-matter. If the world line breaks before reaching emergent universe – hence the formation of new universe was unsuccessful. What will happen if one of world lines that make up

universe suddenly disappears? For example, there is a small place with some feature of field not allowing using mapping function. World line in many cases can be continued even when mapping function gives incorrect results if add into mapping function non-predictable component.

In the article, I would name as non-predictable every phenomenon which is not possible to describe based on probability.

Non-predictable component in this case does not mean absence of causal relationship; it just means that causal links are deeply hidden from the corresponding emergent spacetime-matter. At the moment, there are no experimental results which show existence of non-predictable phenomena in our Universe.

There is no phenomenon known with non-predictable behavior. Therefore most likely that non-predictable component is always zero or its influence is significant only at cosmological scale. Or it differs from zero only in the places of formation of spacetime. At the moment, only candidates for such places are vicinity of black holes with strong gravitational field and particles with Planck energies.

Above was given temporary definition of particles. Based on written above, modified definition:

Particle – feature of scalar field of Metauniverse or its decomposition, defined in area belonging to emergent spacetime, which is exists at least for some emergent time and has invariant under rotations for some range of rotations as approximation, it interact in emergent spacetime with other particles as whole.

Additionally to already discussed, I added “as approximation”. Why invariant, or symmetry to rotations, exists only as approximation I described later in the article, in Special Relativity part. In that would be shown what the approximation is not non-relativistic approximation, it’s more complex.

Adding non-predictable part to mapping function leads to necessary for emergent physical laws to be resistant to small changes in mapping function.

Space of velocities is formed by all possible rotations of spacetime at which there is no change of probabilistic part of mapping function and non-predictable part is much smaller than other parts of mapping function (deterministic part and probabilistic part). Rotation of spacetime corresponds to transition to reference frame moving at different speed. What means “non-predictable part is much smaller than other parts of mapping function” is described later in the article, in “Time, Space and Matter” part.

Speed of one reference frame relative to another – is function of number of rotations of spacetime for transition between reference frames. For continuous solutions – function of angle of rotation of spacetime, necessary for transition from one reference frame to another.

Accordingly, for discrete solutions of spacetime speed can vary only discretely. Observed velocity in corresponding emergent spacetime-matter is function of angle of rotation or number of rotations.

At any point in spacetime, there should be maximum angle at which it is possible to rotate the spacetime. Otherwise, using acceleration, it can be possible to go back in time.

Existence of maximum angle of rotation of spacetime means existence of maximum possible speed. In our Universe it corresponds to speed of light.

Based on written above, there are several possible options for emergent spacetime:

1. Continuous space, continuous time, continuous space of velocities
2. Continuous space, continuous time, discrete space of velocities
3. Continuous space, discrete time, continuous space of velocities
4. Continuous space, discrete time, discrete space of velocities
5. Discrete space, discrete time, continuous space of velocities
6. Discrete space, discrete time, discrete space of velocities
7. Discrete space, continuous time, continuous space of velocities
8. Discrete space, continuous time, discrete space of velocities

If $SU(3)$ symmetry correctly describe particles as approximation, option #1 describes our Universe. The option implicitly means absence of quantum gravity, reasons described later in the article. If quantum gravity exists, in such case our spacetime is described by option 6. How $SU(3)$ arise in ESTM-theory is described later in the article, but attentive reader may notice what $SU(3)$ symmetry is already described just not named.

In order to find which option describes our Universe, it is necessary to solve equations of ESTM-theory, proposed later in the article.

Interaction of past, present and future

According to ESTM-theory, we live in timeless Metauniverse, where time is emergent phenomenon. Field in Metauniverse is not changing because of absence of time, there is no preferred direction, and equations of field are invariant to rotations. It means every point belonging to past or present interacts with points in future. Also, it means future interacts with present and past. Because Metauniverse is timeless, it also leads to impossibility to go back in past, time machine, from point of view of observer not going to past, is not possible. It not prohibits time machine however: if there is some process which allows for some world lines to go to past, from point of view of observer moving with the world lines it may looks as they go to past. But from point of view of observer who not goes to past – nothing can go to past. Change of past is not possible, because Metauniverse is timeless.

Any states of objects in present are already have effect to past, and it is not possible to make states of objects to be incompatible with past.

Any attempt to make change of past would not has any effect. It is because those attempts are already affected past, even before we decided to do it.

Wave function

When I described above how to derive emergent spacetime and matter, I mentioned mapping function with probabilistic properties. As result, in ESTM theory all particles must be described by probabilistic laws of physics in emergent spacetime.

Quantum mechanics contains function which is used to describe particles, it is wave function. Wave function has probabilistic properties. In such case, if ESTM theory is valid, wave function must be function of mapping function, mentioned above. Exact relationship between mapping function and wave function can be found with further development of mathematical model of ESTM theory.

ESTM-theory and Standard Model, SU(3) symmetry

Particles in any state should be same after rotation of spacetime, as approximation. How Special Relativity affects rotations is described later in the article. In our emergent spacetime, there are 3 spatial dimensions. It means what particles should allow rotation in 3 orthogonal directions. Matrix for rotation in 3 orthogonal directions in 4-dimensional space is 3×3 , if ignore time. Time can be ignored for non-relativistic case. Only one field exists in Metauniverse, and particles with their state are such dimensional parts of scalar field which are preserved by rotations. Note what same part of scalar field may represent more than one particle for same spacetime.

Probability of some particle to be in some state at some point of space in quantum mechanics is described by wave function. Wave function is function which uses complex numbers. Because ESTM-theory is expected to describe our Universe, I can use rotations for wave functions. Why particles have probabilistic properties, were described above. Wave function, in such approach, is function of mapping function described above.

So, wave function should also allow rotation of spacetime. It means what wave function should have symmetry to SU(3) group, as approximation and for smooth space without quants of space. Unitary because determinant of matrix for rotation is equal to 1, S because wave functions is based on complex numbers. Smooth space – because if space is not smooth it means there are no continuous rotations and Lie groups are not applicable for such cases.

In any SU(3) group it is possible to find SU(2) subgroups, similar for SU(2) it is possible to find U(1).

SU(3) symmetry directly leads to SU(3) \times SU(2) \times U(1) symmetry as approximation

So, ESTM-theory predicts SU(3) \times SU(2) \times U(1) symmetry, similar to Standard Model.

There is no proposed equation of field of Metauniverse; search for the equation needs to be done with usage of reverse approach. It would be necessary to find such field which satisfies all constraints of ESTM-theory. SU(3) \times SU(2) \times U(1) symmetry is one of such constraints.

As result, I can conclude what Standard Model can be approximate solution of ESTM-theory.

With the model, it is possible to use same math as in quantum mechanics with Standard Model. Eigen vectors will represent states of particles; eigenvalues will represent masses of particles etc. Such approach is in line with definition of particle given above.

Standard Model describes strong, weak and electromagnetic forces. So, I can conclude what ESTM theory contains at least the three forces; how to add gravitational force will be described later in the article.

Algebras for emergent universes

During describing how to find particles on continuous scalar field of Metauniverse, it was shown what particles are properties of scalar field which has approximate invariants to rotations. Approximate invariant means value which has only small change over all range of rotations. What is small change is question open for future. Also particles should be same after rotation relatively to each other; it means what operators of rotations should be unitary. Wave function is based on complex numbers, so it should be $SU(n)$ algebra. In case of our Universe with its 3 space dimensions, it leads to $SU(3)$ symmetry. It was shown below in Special Relativity part, $SU(3)$ symmetry is only approximation because it cannot produce same physical laws after rotations.

So, each emergent space-time-matter is based on its algebra G , one of $SU(n)$ algebras, which is unique for all intersecting full universes but can be non-unique for full universes which have no intersections. Reason why all intersecting full universes must have different algebras – because in case if two of them have same algebras, it means in place of intersections all particles belonging to first universe belongs to second and same for opposite. As result, it is same emergent spacetime, same universe.

Algebra G depends on function of scalar field of Metauniverse. Algorithm how to derive set of algebras based on function of scalar field is unknown. Also, the algebras may be defined not in entire volume of Metauniverse, but only in some volume V of Metauniverse. Volume V corresponds to volume occupied by related full universe. More than one algebra can exist on same volume. So, algebra G is function of function of field $f(x)$ on volume V and it belongs to set of algebras from the volume:

$$G(f(x), V) \in \{G_1, \dots, G_n\} \quad (1)$$

Note what algebra G is not need to be defined on all volume V , the volume can contain regions where the algebra is not defined or where there is breaking of the algebra. How to interpret the cases, is discussed in gravitation part of the article.

Uncertainly principle

One of main features of quantum mechanics is Dirac's uncertainly principle. It may looks as uncertainly principle is not compatible with super-determinism, include ESTM theory. In this part of article, I would show why uncertainly principle is not contradicts to ETSM theory.

Description how uncertainly principle is derived is described in most of text-books for quantum mechanics. Main feature which leads to uncertainly principle is wave function and non-commutative operators for measurable values, such as location and impulse. I would not copy-paste deriving of uncertainly principle, it is enough to note what ESTM theory contains wave function, and so all maths of quantum mechanics can be used. As result, ESTM theory contains uncertainly principle too, in spite it is super-deterministic theory.

Uncertainly principle in ETSM theory is exhibition of non-corpussular properties of particles.

Loss of information about past

Past – it's all events that have already occurred.

Can events, which already happened, be changed?

If non-predictable part of mapping function is non-zero, it is possible that we would see events different than they were at time when they happened. In this case, with distance from point of event will be accumulated non-predictable contribution. Chains of cause-and-effect relationships would be modified. In this case, it is possible that in same frame of reference, at points separated by a certain time, events in common past will look different.

It can be interpreted as loss of information about past.

I guess that non-predictable part can be non-zero only at space where at least some world lines are emerging and terminating. Such behavior of world lines can be expected to be found at curved spacetime, with strongest effects near gravitational singularities and black holes, may be somewhere else. Therefore, loss of information about past may be not observable under normal conditions.

It is necessary to solve equations of ESTM-theory to be able to describe such processes, and is they exist.

In order to estimate effects of non-predictable phenomena, if they are exist, I add additional definition: time of half decay of causality.

Time of half decay of causality – it is duration of time when half of causality chains, existed at beginning, would not exists at end of the time with given rate of non-predictability.

The definition is quite vague; because there is no exact definition of what is "causality chain" and how to calculate them. So the definition needs to be improved with future development of ESTM-theory.

Metauniverse and emergent universes

Metauniverse, according to ESTM-theory, is timeless space containing scalar field $f(x)$. All others – particles, time, space and others – are emergent phenomena.

Our Universe is part of Metauniverse. Volume occupied by a universe in Metauniverse corresponds to sum of volumes of all spaces of universe since beginning of time until end of time, or until cycling of universe.

Methods for determination of spacetime, described above in the article, can provide several different solutions with different mapping functions. These solutions can cross in space of Metauniverse, or not overlap, or coincide exactly occupies same space of Metauniverse. It is also possible that in part of space of Metauniverse existence of spacetime is not possible and no universe exists in that place.

Each of these solutions corresponds, according to postulate of the theory, to objectively existing emergent universe.

I will introduce several definitions:

Multiverse – it is set of all universes, existing in Metauniverse.

Close universes – it is universes that have intersection in space of Metauniverse.

If universes are close to each other, it does not mean that particular region of spacetime of universe is close to region of another universe. Possibly, intersection happened billions of years ago, or it will happen in billions of years in future, or is happening in many mega parsecs away.

Locally parallel universes – it is all universes, which have intersection in space of Metauniverse with selected part of spacetime of universe.

If there are locally parallel universes, it not means that it is possible to interact between universes. For interaction between universes is necessary, but not sufficient, non-zero correlation between equations of particles belonging to the different universes.

Interacting parallel universes – universes, action in one of them may affect state in other universe, and vice versa.

If action from one universe to another universe will make rational being, in another universe such action will look as consequence of its own physical laws and it would have independent from first universe causality links.

Recently, in fantasy become popular genre with parallel Earths located in parallel dimensions. According to ESTM-theory, parallel Earths are possible, in case if accumulation of matter in one universe leads to accumulation of matter in some another universe. Simplest possible solution is for interacting parallel universes. Maybe extraterrestrial sentient are very close, on parallel Earth?

Properties of our spacetime

There are several possible options of existence of Universe:

1. Time in Universe has a beginning but no end.
2. Time in Universe has a beginning and there is end of time
3. Spacetime in Universe looped.

4. Time in Universe has no beginning and no end.
 5. Time in Universe has no beginning but there is end of time.
- All variants with infinite time assume infinite Metauniverse.

Modern experimental data show that time in our universe has beginning. It discards all options except 1 and 2.

Therefore, in beginning, until time appeared, was (and it still exists in Metauniverse, but far from us) some state where usage of same mapping function as now in our universe was impossible. Next, began formation phase of our Universe, which created space, time and matter. It is not possible to say how much time this process took, since time itself was also in phase of formation. Further development of the ESTM-theory, understanding physics of Metauniverse, should allow studying formation of our Universe in details and even looking further before Big Bang, to where there was neither time nor space.

End of formation phase is not means end of formation of new spacetime and matter. It is still possible and, at least for spacetime, happens, described later in the article in cosmology and gravitation parts.

Our Universe

In this part of article, I will describe how our Universe looks based on the ESTM-theory.

We are in timeless Metauniverse. Metauniverse has scalar field, space is a Euclidean space. Field is not uniform everywhere, somewhere it is more, somewhere less, but equation of field is same everywhere. Our Universe exists in Metauniverse, formed on basis of one of variants of formation of spacetime and methods for quantization, described above.

Mapping function, described above, must have no noticeable non-predictable parts on all available now for study range of energies and values of gravitational field. It should be possible to describe properties of particles and their interaction in above range of conditions based on their states. In this case, their accurate equations should have a range of states as solution for SU(3) approximation, so Standard Model would be approximate solution of ESTM-theory.

Gravitation warps emergent spacetime. Thus, gravitation does not affect character of interaction between particles on entire observed range of gravitational forces.

At same time, both quantum mechanics and general relativity, according to the ESTM-theory, are approximate and have restrictions on their range of applicability.

Both quantum mechanics and gravitation are emergent phenomena of scalar field of Metauniverse.

Special Relativity and ESTM-theory

Current experimental data shows what all laws of physics are same in all non-accelerating frames of references. So, in order to form time, all laws of physics should be same in all non-accelerating frames of references. Some physical laws like

electrodynamics and Special Relativity, requires constant speed of light in all frames of references. It can be achieved by following model:

After each rotation, new maximum angle of rotation appears, from point of view of geometry of Metauniverse. It may be different then before rotations, but symmetric for rotation to any side. Speed of light must be not changed with change of maximum angle; speed of light depends not only on angle of rotation, but also on speed of time in Metauniverse (described more lately in the article). In such case, after making some amount of rotations in one direction, it should be possible to go to past, from point of view of accelerating object. From point of view of observer who not change its velocity, accelerating object would not go to past, it would just increase its speed to not more than speed of light or maximum angle of rotations, may be after some rotation it will be seen even as decreasing its speed. Particles of light must map to particles of light in other frame of references, same for particles. But position of particles and their trajectory will change after rotation, and distance between trajectory of same particle but in different frames of reference may grow instantly over time. I want to highlight the result of ESTM-theory – same particle in each point always go to different trajectories depending on angle of view. How to find types of functions which allow such model is unclear for me, I think some models from holography can be used here. So, it requires more research to find mathematics of described model. In equations of ESTM-theory I will requires such properties from related functions, but functions are not found. Again, ESTM-theory is new theory with completely new mathematical model. No mathematics exists in ready to use for the model state. I think it is possible to find such equations, but their search will take quite a lot of time. And ESTM-theory contains much more open questions; in the article I more focused on creation of basis of ESTM-theory than research in details each open question.

So, let's discuss the model in more details.

First, I will discuss possibility to go to past. If after each rotation (increase of speed) new maximum angle is allows to go beyond previous maximum angle, it means possibility to rotate to 180 degrees from first rotation, go to past. However, because Metauniverse in ESTM-theory is timeless, it cannot be changed. So, attempt to change past with number of consequent accelerations should fail. However, from point of view of accelerating observer all should look as usual, same physical laws as before accelerating. So, if plan to make changes in past before accelerating, it should be possible to make them after accelerating. It looks as contradiction. The contradiction can be resolved, if add loss of information after rotating by big angle. Information should be fully lost if rotate to past, so original plans to change past would no longer be in effect. ESTM-theory leads to equations of ESTM-theory, and the equations are expected to describe any space-time-matter for any universe. Loss of information – it is cases when some events, like interaction of particles, happened in one frame of reference but not happened in another frame of reference. So, after rotation of reference frame some particles may disappear or appear, positions of particles in Metauniverse may be changed.

Photons and gluons are always traveling at speed of light. So, they always have maximum possible angle to vector of time, other type of particles have less angle. The angle for photons and gluons is equal to angle representing speed of light. After rotation of frame of reference, surface in Metauniverse, corresponding to speed of light, will be different than before rotations. So in one frame of reference particles with speed of light belong to one surface, in another frame of reference, after rotations – to another surface, their positions in Metauniverse changing by rotations, some of particles may disappear after rotation, some appears. If rotate frame of reference, once or several times, and next rotate back to original position (if it is possible without exceeding speed of light), particles and their positions must be same as before rotations. Same applies to particles which not travel with speed of light. So there is loss of information after rotation of frame of reference, and there is change in direction of speed of particle after rotation of frame of reference. Note what described behavior means what SU(3) symmetry is approximation.

Proposed above behavior is looks as not falsifiable, because it cannot be directly observed. Any theory which cannot be falsified cannot be considered as scientific theory. However, while ESTM-theory predicts there is no way to directly observe the behavior, there is ability to test other predictions and falsify ESTM-theory.

Such behavior, with inability to directly observe some phenomenon, is inherent part of any super-deterministic theory. The behavior cannot be directly observed, so it is not directly falsifiable, but it can be tested and falsified by comparing other, observable, predictions of super-deterministic theory with experiments.

Speed of light is same everywhere in non-accelerating frames of references. Speed of light, with approach described above, it equal to:

$$c = v_t \operatorname{tg}(\alpha) \quad (2)$$

v_t – speed of time in Metauniverse, α – angle between vector of time and light. Speed of time may change and, as result, the angle will change together with speed of time. Speed of light is speed in emergent space. Emergent space is perpendicular to vector of time. So hypotenuse of resulting triangle is located opposed to angle between speed of time and speed of light.

So, scalar field should have quite specific properties, described above, to support Special Relativity in ESTM-theory.

If angle of speed of light is much smaller than 2π , in such case loss of information may be neglected. So, in order for SU(3) to be applicable, it is necessary to have following condition:

$$\alpha \ll 2\pi \quad (3)$$

Described above behavior is not means what SU(3) symmetry must break for relativistic cases, but it means SU(3) is approximate model. Another conclusion is – quality of SU(3) symmetry depends on angle of speed of light. Later, in gravitation part, was

shown what the angle is not constant. How it affects quality of SU(3) symmetry and laws of physics is discussed later in the article.

Special Relativity contains relation between time intervals in different frames of references. Such relation cannot be obtained in ESTM-theory directly from geometry. The relation imposes another restriction to scalar field of Metauniverse.

Now, I will write what was written above in equations.

Average value of 4-vector R of space and velocity for particle with wave function ψ is:

$$\langle R \rangle = \int \psi^* R \psi dr \quad (4)$$

From point of view of another frame of reference,

$$\langle R \rangle_1 = M \langle R \rangle = M \int \psi^* R \psi dr \quad (5)$$

R_1 – 4-vector from point of view of another frame of reference, M – matrix for transformation. M is calculated based on Special Relativity.

Same 4-vector can be calculated as:

$$\langle R \rangle_1 = \int \psi_1^* R_1 \psi_1 dr_1 \quad (6)$$

ψ_1 – wave function from corresponding frame of reference.

Behavior with position of particles after rotation to another frame of reference means what there is difference between position predicted by Special Relativity and actual position in related frame of reference:

$$M \int \psi^* R \psi dr - \int \psi_1^* R_1 \psi_1 dr_1 > 0 \quad (7)$$

if frames of references are not same. I will name the difference as function θ :

$$\theta(v, \beta, G, L, \vec{v}_t) = M \int \psi^* R \psi dr - \int \psi_1^* R_1 \psi_1 dr_1 \quad (8)$$

$$\theta(v, \beta, G, L, \vec{v}_t) > 0 \text{ if } v > 0 \quad (9)$$

The function depends on velocity v of another frame of reference; angle β corresponds to the velocity in point of emergent spacetime. Note what the angle can be different in different points. G – algebra of particles, for our Universe it corresponds to algebra of Standard Model. L is function of emergent space, \vec{v}_t describes emergent time, both function are described later in the article, in gravitation part. The function can depend on other parameters. If other parameters exist, they can be found with further development of mathematical model of ESTM theory. And again, I remind what the difference cannot be experimentally measured, it is prohibited by super-determinism of the theory. As result, Noether's theorem is still applicable for SU(3) algebra, even when the algebra is not precise as in described case, and conservations laws are exists.

Time, Space and Matter

There are many definitions of time. Most of them says what time is phenomenon completely independent from observers, and it exists both when observers exists and not exists.

In ESTM-theory, we exists in timeless Metauniverse, there is no time as phenomenon on level of Metauniverse. Time appears as emergent phenomenon. But is such time exists without observers? Without observer, it cannot be measured. Without observers, emergent time is just mathematical abstraction. So time and any effects of time without observer cannot be experimentally tested, and, as result, it becomes question of philosophy. My opinion is: without observer time is not exists unless observer appeared at some more late emergent time. Only intelligent life can be observer. So, time exists only if related emergent universe contains intelligent life.

Similar is for space. Space, as emergent phenomenon, exists only if observers exist in related emergent universe.

Matter is also emergent phenomenon, and it not exists without observers.

Intelligent life cannot exists without causality, when events in past affecting events in present. At least, as far as I know, nobody proposed models of intelligent life in physics without causality.

As result, definition of time:

Time – subjective ordering of set of emergent space-matter which support causality chains

Subjective is because time is not exists without observer. Each moment of time contains different space and matter. Each state of space-matter at following moment of time should be, at least partially, be based on state in previous moment of time, in order to support causality chains. State of space-matter at following moment of time can be not fully based on state at previous moment of time, as long as it allows existing for some causality chains. Causality chains should exists for long enough time to allow arising of intelligent life, otherwise related universe would not have intelligent life at it means such universe have no observer. Without observer at some point of emergent space-time, universe is not exists.

So, if laws of physics contain non-determinism, it should be small enough to allow existence of intelligent life.

The definition of time is in line with proposed model of finding emergent space-time-matter and described above properties of emergent time.

In this part of article it is easy to notice what ESTM-theory is based on non-realistic philosophy view with eternalism, because one of its consequences what spacetime and matter are not exists independently of our mind. However, I think what the theory is closer to critical realism than anti-realism, because it contains entities independent from mind. It is field and space of Metauniverse. More precisely, mind is dependent on the scalar field but the field is not dependent on mind.

Holographic principle of ESTM-theory

Metauniverse in ESTM-theory has no time, so it not contains any particles, except in emergent universes. As result, there are no force carriers for field, so each value of field in point of space of Metauniverse should be defined by values of field in neighboring points. I will name it as holographic principle of ESTM-theory.

Holographic principle of ESTM-theory is incompatible with Holographic Principle of String Theory. Reason is not only because ESTM-theory have no strings, but also because boundary of region in ESTM-theory include not only past, but future too. Also, particles in ESTM-theory are just some emergent objects based on field of Metauniverse, and knowledge of state of particles is not sufficient to fully describe state of field inside region. States of particles are just eigenvectors in some Lie group and related algebra (SU(3) group of Standard Model for our Universe), and set of states of particles is not providing full information about state of underlying scalar field of Metauniverse in related region.

Field in Metauniverse is not change over time because there is no time, so no any carriers of interactions are possible. It limits interaction to only one case – when field in some point is interacts only with points near.

So, it leads to: if there is some closed surface S in Metauniverse, value of field inside any point of region surrounded by the surface is determined only by values of field on surface, $\varphi(S)$.

So, it means exists function $g(\mathbf{r}, S, \varphi(S))$ which gives value of scalar field of Metauniverse in point x belonging to region surrounded by surface S , where value of field on surface is $\varphi(S)$:

$$f(x) = g(x, S, \varphi(S)) \quad (10)$$

Holographic principle of ESTM-theory may lead to interesting conclusion: full information about entire Metauniverse and all its universes exists in any region of Metauniverse. Such conclusion may be valid in case of smooth function of field of Metauniverse; probably some other restrictions are required.

Locality in ESTM-theory

All known interactions in our Universe are local, with speed of light as limit to speed of interactions. There is also quantum entanglement which seems as having faster speed of information movement than speed of light.

Locality in ESTM-theory is achieved with SU(3) symmetry. All particles must conform SU(3) symmetry, and none of particles may have speed above speed of light. All particles interact between each other only with usage of other particles or directly without violation of locality. Maximum speed for all particles is speed of light. As result, there is locality.

However, ESTM-theory not prohibits faster than light interactions if they involve particles with macroscopic size. In case of particles with big size, particle interacts as whole and, as result, it corresponds to interaction with faster than light speed.

Gravitation interaction may not have field carriers at all; it can be just mathematical function which provides ordered set of emergent spaces which support specific kinds of particles and causality. But because there are no any observations what gravitation interact at speed above speed of light, such function also must support locality. Curvature of spacetime in such case is caused by function of gravitation to support causality and locality.

About possibility of direct interaction between particles without violation of locality.

There is open question. Is it possible to build universe based on particles with violation of locality and make the universe be able to support causality chains and intelligent life?

Gravitation, part one

During description how to find spacetime from scalar field, I mentioned what emergent laws of physics must be same for all spacetime and for all frames of references. It is possible what in some cases emergent spacetime will be curved, because there are no solution with non-curved spacetime in some areas of Metauniverse. As result, we would observe curved spacetime.

Curved spacetime is not something new, General Relativity use curved spacetime to describe gravitation. So, I would assume what curved spacetime is responsible for gravitation, similar to General Relativity.

Why gravitational mass is equal to inertial mass is open question, it is necessary to find way how to calculate both of the masses to be able to find answer.

Due to fact that particles change spacetime, is that if will be big enough number of particles - there can be problems with spacetime and world lines. At some point, continuing of spacetime can be impossible. At that point, there is gravitational singularity. Close vicinity of gravitational singularity is place for massive formation of spacetime and for formation of matter. There may emerge and terminate world lines, and particles.

Gravitational singularity does not mean that at point of singularity Metauniverse also has singularity of scalar field. It does not even mean that in these places value of scalar field of Metauniverse is higher or lower than average, it just means there is no solution which supports same causality and emergent laws of physics as in other parts of emergent spacetime.

During search for spacetime, one of condition of spacetime was – all laws of physics should be same in all emergent space, for inertial frames of reference. It allows using equivalence principle from General Relativity which says same. So, I can use General Relativity for ESTM-theory. However, some changes are necessary to made to General Relativity.

General Relativity predicts time dilation – time in areas in stronger gravitational field tick slower than in areas with smaller gravitational field. In order to get same for emergent spacetime, it is necessary for speed of time be higher in areas with stronger gravitation fields than in areas with smaller gravitational field. In such case events in stronger gravitational field would looks slower from point of view of observer in smaller gravitational field.

Speed of time – it is length in Metauniverse corresponding to unit of time in some point of emergent spacetime.

It is possible to write equation to set dependency between speeds of times depending on time dilation. Observer in smaller gravitational field during time dt_1 passes same distance as observer in stronger gravitational field during time dt_2 which corresponds to time dt_1 . So, speed of time v_1 for first observer should be different from speed of time v_2 for second observer.

$$l = v_1 dt_1 = v_2 dt_2 \quad (11)$$

As result:

$$v_1 = v_2 \frac{dt_2}{dt_1} \quad (12)$$

Speeds of time are different proportional to relative time dilation.

Such approach partially changes intrinsic character of spacetime curvature of General Relativity to combination of extrinsic and intrinsic curvature of spacetime. Also, it allows using absolute value of speed of time to compare time dilation with any other point, include other universes. Without such interpretation of time and speed of time, time dilation is something one reference frame has relative to the other in same universe and using it as absolute value does not make sense, there is no time dilation for comoving observers at different time of Universe. With adding absolute value of speed of time, appears time dilation between comoving observers belonging to different time of Universe.

Note what adding speed of time can explain inflation phase of early Universe. If speed of time at early Universe was much higher than now, emergent space can grow very fast, if Universe comes from small initial volume with high gravitation.

In ETSM theory, both space and time are emergent atemporal processes in Metauniverse. As result, additional to intrinsic space curvature of Metauniverse, can exists extrinsic curvature, caused by curvature of emergent spacetime in space of Metauniverse. Such extrinsic curvature can be zero only if emergent spacetime of our Universe is flat, on cosmological distances, in space of Metauniverse. However, modern cosmology data shows what our Universe had origin. It means some time ago Universe was much smaller than now. It means Universe is expanding in space of Metauniverse. So, Universe should have external curvature, the curvature should be above zero because Universe is expanding, and the curvature may change over time. So, the external curvature may be function of something. As result, external

curvature Δ_{ext} needs to be added to equations of General Relativity as addition to cosmological constant Δ :

$$G_{\mu\nu} + (\Delta + \Delta_{ext})g_{\mu\nu} = \frac{8\pi G}{c^4}T_{\mu\nu} \quad (13)$$

This change is not contradicts to experimental data, if for all observable history of Universe:

$$\Delta \gg \Delta_{ext} \quad (14)$$

Δ_{ext} is not constant, but it is function which depends on unknown parameters. I think what one of such parameters can be age of Universe. Without more detailed mathematical model of ESTM theory, it is not possible to predict function of external curvature. However, it is possible to make some guesses.

One of possible guesses – our Universe is surface on 4-dimentional hypersphere. It allows having Universe with origin from small volume and expanding.

Cosmological constant

Cosmology constant is usually interpreted as dark energy which is responsible for accelerated expansion of Universe.

All current cosmology models predicts that Universe had origin, and was interactions between all areas in past. Low difference in cosmic microwave background shows that Universe had nearby no differences initially.

It seems as most simple way to explain cosmology constant in ESTM theory is interpret it as properties of space and field of Metauniverse. In such case, it is possible to make several guesses.

One of them: emergent spaces should have same value of cosmological constant if they have same distance in space of Metauniverse:

$$\Delta_1 L_1 = \Delta_2 L_2 \text{ if } L_1 = L_2 \quad (15)$$

Another possible guess: emergent spaces should have same value of cosmological constant if they have same distance in space of Metauniverse multiplied by speed of time:

$$\Delta_1 L_1 v_{t1} = \Delta_2 L_2 v_{t2} \quad (16)$$

Such guess is to take into account what for bigger speed of times, same emergent force from space of Metauniverse can affect gravity more than for cases with smaller speed of time.

Quantum gravity and ESTM-theory

During search for spacetime, I required mapping function to be same everywhere in emergent spacetime. It can be written in another way: all laws of physics must be same everywhere in emergent spacetime. Gravitational force plays big role in building emergent spacetime. Our spacetime may be smooth only if gravitational force is also smooth. If gravitation force has quants, both emergent time and space should consists of quants of spacetime. Reason – if gravity has quantum effects, it affects at some point of spacetime, and not does any effects for some other time. And it has quant of spacetime as result. Similar for space of velocities – if there are quants of gravitation, space of velocities must be discrete. As of now, there is no any evidence what either time or space has quants. Equations of quantum mechanics are valid only if time is smooth, non-quantified, parameter.

If there are quants of time or space, SU(3) symmetry will be approximate even for non-relativistic case, because Lie algebra assume continuous range of transformations. Also, all particles of Standard Model, based on SU(3) symmetry, are already discovered.

Possible argument how quantum gravity can exists in model of ESTM-theory: quants of spacetime are exists, but they are exists as some correlations in SU(3) model. In such case, they are described not by eigenvectors, but some more complex function like correlation of eigenvectors or may be even completely different. I see possible counter-argument in ESTM-theory. Laws of physics should be same everywhere in spacetime. Is it possible to achieve them if spacetime consists of quants of spacetime? So, further study of mathematical model of ESTM-theory and proposed equations would allow understanding is quantum gravity exists in our Universe if ESTM-theory is valid.

Gravitation, part two

Above, were described proposed changes in equations of General Relativity. But is it possible to derive equations for gravitation directly from model of ESTM theory? In this part, I will try to do it. However, resulting equations requires lot of improvements to become usable in calculations.

Emergent space can be defined by equation, where for each point x of Metauniverse, for algebra G of particles and for time, it should return zero if point x belongs to emergent space for specific moment of time:

$$L(x, f, S, \varphi(S), G, \mathbf{v}_t) = 0 \quad (17)$$

\mathbf{v}_t – it is vector of time in Metauniverse. The vector is necessary, because in some point can be lots of emergent spaces with different vectors of times. It is not too complex to use equations of General Relativity with changes from ESTM-theory to write this equation in approximation without quantum effects.

Using same approach as in equation above for writing function of emergent time:

$$\mathbf{v}_t(x, f, G, L) = 0 \quad (18)$$

L – emergent space, \mathbf{v}_t – speed of time, vector.

So, resulting equations of gravitation:

$$\begin{cases} L(x, f, S, \varphi(S), G, \mathbf{v}_t) = 0 \\ \mathbf{v}_t(x, f, G, L) = 0 \end{cases} \quad (19)$$

The equation should result in emergent spacetime described by Eq 13, and should produce Minkowski space of General Relativity. Both functions in Eq 19 are unknown. In order to be able to use the equations for calculations, it is necessary to find how to derive the functions directly from equation of scalar field of Metauniverse and related algebra G of particles.

The equations of emergent space and time may have breaking of continuous solution, it may contains areas where spacetime is not defined. It means what either there is no same spacetime and matter in the areas, or there is no connection between spacetimes with same laws of physics between the areas. For our Universe, such objects are black holes.

Physics of early Universe

In one of previous parts was shown what quality of SU(3) symmetry, same as quality of particle based approach, depends on angle of speed of light. In gravitation part, it was shown that the angle can become smaller in strong gravitational field.

Direct result of it – it is possible to conclude what quality of SU(3) symmetry for particles was better in early Universe, in case if early Universe had strong gravitational field. Same can be applied for SU(3) symmetry in strong gravitation fields. Can it result in differences in SU(2) or U(1) part? I will leave the question open, more research of math of ESTM-theory is necessary to answer the question.

Nature of scalar field

One of question which was not discussed above is: what is scalar field of Metauniverse?

It is possible to make some guesses; I not have definite answer now.

One possibility: what is the field is unknown, we just assume it exists and use equations to find its properties and resulting emergent universe with our laws of physics. If solving of equations of ESTM-theory with this approach will result in success, it would means the question will be left open for future.

Emergent spacetime and matter, equations of ESTM-theory

In previous parts of the article, I described idea of ESTM-theory, next checked is ESTM-theory compatible with known physics. I proposed changes to some theories, to make them compatible with ESTM-theory. Some equations were proposed for

some parts of ESTM-theory. All of above created ground to build mathematical model of ESTM-theory. Predictive power comes to physical theory only with mathematical model, without mathematical model theory can give only very rough conceptual vision. In this part of article, I will write equations for ESTM-theory.

So, exists scalar field $f(x)$, where $x = \{x_1, \dots, x_n\}$ is point in n-dimensional Euclidean space. Value of field in any point is determined by values in all other points of Metauniverse.

Our current knowledge about physics of Universe says what three forces in Universe have particles, carriers of interaction. Electromagnetic force has photons as carriers of interaction etc. One exception is gravitational force, particle-carrier of the interaction is not found as of now. Field in Metauniverse is static because there is no time, so no any carriers of interactions are possible. It limits interaction to only one case – when field in some point is interacts only with points near.

So, it leads to: if there is some closed surface S in Metauniverse, value of field inside any point of region surrounded by the surface is determined only by values of field on surface, $\varphi(S)$. In this region it is necessary to find emergent spacetime with matter. It leads to equation 10.

Next, as was written above, it is necessary to have some near-invariants for rotations to have particles. It leads to necessary to have algebra for particles, Eq (1). It can be possible to find more than one algebra in some region of space of Metauniverse. In such case the algebras produce different emergent universes and particles from different universes are not interact between each other, except may be some correlations may exists between them. States of particles is set of eigenvectors from related algebra, mass is eigenvalue.

Particles must interact in space and time. So, it is necessary to find emergent space and time. Equation 19 places some restrictions on emergent space and time.

Emergent space can be defined by equation, where for each point x of Metauniverse, for set of

Next, it is necessary to add support of Special Relativity.

Equation 2 says what in ESTM theory speed of light is always constant. Equations 8 and 9 explains how to make speed of light without contradictions in resulting equations.

All particles in our Universe travel at speed not higher than speed of light. So, angle between vector of time and trajectory β of particle should not exceed such angle α_l for light.

$$\beta \leq \alpha_l \tag{20}$$

Combining equations together, system of equations of ESTM-theory:

$$\left\{ \begin{array}{l}
 L(x, f, S, \varphi(S), G, \mathbf{v}_t) = 0 \\
 \mathbf{v}_t(x, f, G, L) = 0 \\
 c = v_t \operatorname{tg}(\alpha) \\
 \beta \leq \alpha_t \\
 \theta(v, \beta, G, L, \mathbf{v}_t) = M \int \psi^* R \psi dr - \int \psi_1^* R_1 \psi_1 dr_1 \\
 \theta(v, \beta, G, L, \mathbf{v}_t) > 0 \text{ if } v > 0 \\
 f(x) = g(x, S, \varphi(S)) \\
 G(f(x), V) \in \{G_1, \dots, G_n\}
 \end{array} \right. \quad (21)$$

Interaction of particles with such approach can be found by following approach, if all functions, include scalar field, is known:

1. In some frame of reference find all particles everywhere in emergent spacetime
2. Interaction of particles is found: just look at how particles behave from point of view of emergent spacetime.

If look at equations above, there is no any isomorphism between emergent spaces belonging to different times, not even speaking about diffeomorphism. So, lots of math typically used by physics is not applicable to the equations, seems as only functional analysis applicable to them.

The system of functional equations above is very generic. In order to make them usable, it is necessary to find function of scalar field $f(x)$. If function of scalar field, Eq(10), was known, in such case laws of physics in our Universe can be found by finding of detailed equation for gravitation, Eq 19 and by adding non-gauge part to Standard Model. We observe only emergent spacetime and matter, so problem for solving is much more complex than find emergent universe from known function of scalar field. First it is necessary to find equation of scalar field from our observable laws of physics, and only next find equations of particles, space and time from scalar field, expecting increase of our knowledge of emergent laws of physics as result.

How it can be done?

I think first it is necessary to solve problem of finding algebra of particles and emergent spacetime with causality for general case. Solution of the problem will limit possible types of equations of scalar field and types of Eq(10), and it can give hints how to solve opposite problem of finding equation of scalar field from emergent spacetime.

After finding possible types of equations for Eq(10) it would be necessary to find which types would allow to have hyperbolic partial differential equations as solutions on emergent space for particles, at least as approximate solution for small angles of rotations. Maxwell equations and many other equations are hyperbolic partial differential equations; such types of equations are wave-like and can have constant speed of light. So, it can limit possible types of equations even more.

After identifying possible type of equation, it would be necessary to find how to build equations for scalar field to get Standard Model as approximate solution at least for small non-relativistic velocities. Small velocities because at higher velocities may become significant effect of loss of information during rotations. General Relativity should arise too, as solution for emergent spacetime.

Looks as solving of equations of ESTM-theory is complex problem and it will require quite a lot of research. I leave the question open for future.

Arguments against ESTM-theory

Scientific arguments against ESTM-theory

In this part, I will try to summarize expected arguments against ESTM-theory and answer to them.

I expect several main types of arguments:

1. Universe cannot have timeless underlying structure. Just look around, there is motion, there is time. This theory directly contradicts to our feelings.
2. ESTM-theory predicts following behavior for some phenomenon. Experimental results differ from predictions of ESTM-theory.
3. Is function of scalar field, satisfying all requirements of ESTM-theory, can exists?

I will try to answer to these arguments here.

First, I will answer to argument #1, about contradiction of ESTM-theory to our feelings. I think the argument is not scientific; it is just expression of philosophical bias. Any scientific hypothesis should be considered based on its predictions, not based on how well it fits to common sense. Nature has no any obligations to respect common sense of humans.

About argument #2. It can be serious argument, but at current state of ESTM-theory, ESTM-theory cannot make any measurable predictions. So, in order to make real arguments here, it is necessary to solve equations of ESTM-theory first or at least find some predictions based on the equations.

About #3. I cannot say for sure what such function can exists, some research is necessary to answer the question. However, I can say what it is not possible to say what such function cannot exists without additional research. Research related to analysis of existence of such function is outside of scope of the article; probably it will be in one of following articles.

ESTM theory has no local hidden variables. While $SU(3)$ is considered as approximation in ESTM theory, it done in such way what it not leads to observable violations of $SU(3)$ symmetry. It means what Noether's theorem is still applicable to the theory, and the theory has conservation laws.

Of course, I cannot predict all types of scientific arguments against ESTM-theory, so I tried to answer only most expectable types of arguments.

Non-scientific arguments against ESTM-theory

Just recently I received such feedback on ESTM-theory: “This work is simply not physically sound.”

After some thinking, I understood it can be quite common perception of the theory. So I decided to answer to such argument.

I consider such argument as non-scientific. Such argument simply means what any person, who says it, sure what his philosophical view of Nature is true and sure what ESTM-theory cannot be true because it contradicts to his philosophical view of Nature. May I see where it was proved? I have read many debates about realism vs anti-realism in Internet, and I have not seen any mentioning what realism was proved to be true.

It is very unusual when scientific theory directly use ontological view to derive its model. ESTM-theory is based on eternalism. If look at postulate of ESTM-theory and look how spacetime and matter was derived, it is easy to notice what ESTM-theory was derived directly from eternalism with only few additional assumptions. However, there is nothing in ontology which prohibits deriving of physical theories directly from ontological ideas.

May be ESTM-theory requires too much changes in philosophical view of Nature and there is alternative which is not requires so many changes? Well, may I read any hypothesis which is not requires so many changes and which unify all forces? There are theories like String Theory, Loop Quantum Gravity etc., and some thinks they can unify all forces. But where is result with unification? It is not exists, as of now. ESTM-theory, on other side, proposes simple unification. The unification is easy to explain and understand, but only if one is ready to seriously consider the theory instead of insisting on his philosophical views.

I understand it is possible what ESTM-theory is wrong. But only scientific arguments should be used in science to prove what something is wrong, philosophical views should not be reason for rejections of new scientific ideas.

Applying ESTM-theory to some known problems

Information and black holes

There is loss of information in black hole in modern widely accepted theories.

There is no any loss of information in ESTM-theory. Information may leave our spacetime, but it still exists in Metauniverse, just it is not available for us.

Conclusions

The proposed ESTM-theory has two parts: philosophy and physics. So, I think it is better to split conclusion part into two sections: philosophy part and physics part.

Conclusions, philosophy part

ESTM-theory gives new interpretation of Being and removes real freewill from human. The theory is super-deterministic theory, so it gives no real freewill to humans. The theory proposes answer to one of big philosophical questions, how emergent spacetime-matter and our feelings relates between each other.

Being in ESTM-theory is emergent phenomenon, it happens over timeless Metauniverse.

Is model of ESTM-theory fits into long term philosophical trend?

Some time ago widely accepted theory was Ptolemy theory, where Earth was in center of Universe and Sun orbited around Earth. Human was in center of Universe, animals were apart from humans.

Later, erosion of centered role of human in Universe begins. Earth begins to rotate around Sun, and Sun become center of Universe. Next it was found Sun is just one out of billions of other stars, and Sun rotates around center of Galaxy. Darwin has shown humans have same origin as other animals.

Currently, role of human in Universe is still high. It is high mostly because of freewill conception – that human is free to do everything.

So, in science and philosophy there is long term trend to reduce role of human in Universe. ESTM-theory removes human's freewill and reduce role of human in Universe, and it fits to long term trend in science and philosophy.

Philosophy of ESTM-theory may looks as far from beautiful, because it so diminishing role of human. It reduces conscience of human just to epiphenomenon. However, Nature has no any obligations to respect human's feelings.

Conclusions, physics part

ESTM-theory is built upon one scalar field, so it unifies all elementary forces.

I see main power and main achievement of the theory in simple conceptual model unifying Standard Model and General Relativity, resulting in set of equations for ESTM-theory. The equations, if ESTM-theory is valid, should be able to describe all physical processes include undiscovered yet. The theory looks as is able to explain all observable forces and phenomena from one point of view. The unification is done based on one underlying field, so all observable fields and forces are emerge from that field. Main problem of ESTM-theory – cost of the unification. The unification is at cost of most core concepts of philosophy.

Only one assumption was done during writing of the theory. The assumption is postulate of ESTM-theory. Also, I did some guesses but none of them is critical for ESTM-theory. All processes which happen in emergent spacetime are considered by ESTM theory as atemporal processes.

In the article I described what ESTM-theory leads to SU(3) symmetry as approximation, so it is possible to conclude that Standard Model can be approximate solution of ESTM-theory.

I described how to explain Special Relativity in ESTM-theory.

General Relativity is included into ESTM-theory, some changes to equations of General Relativity were proposed.

Main weakness of the theory now – lots of open mathematical questions. They need to be resolved to make the theory usable for calculations.

Another weakness of ESTM-theory – there are no analytical solutions of equations of ESTM-theory. I think it is quite expected, initially, for any hypothesis which goes beyond well-known area of gauge theories build on space of states. Equations of ESTM-theory are set of functional equations, so they are complex and not easy to solve.

Certainly, the proposed theory is very radical; it affects core concepts of philosophy. However, this theory is also promise radical reduction in number of independent phenomena. Occam's razor for this case shows the theory can be correct.

ESTM-theory proposes way to combine all known fundamental forces, including gravitation, within framework of ESTM-theory. In addition, ESTM-theory explains nature of time. This ESTM theory introduces only one new entity, scalar field of Metauniverse. I also propose method how, based on the field, it is possible to describe our Universe. The theory removes independent concepts of time, space and matter. Numerous magic constants, quantum mechanics and Standard Model contains many of them, is also expected to be removed during search for analytical solutions for equations of ESTM-theory.

ESTM-theory makes some changes in General Relativity in part related to cosmology, but probably there is no difference between FLRW metric and predictions of ESTM-theory after Universe becomes transparent to light. However, ESTM-theory proposes simple explanation of inflation phase of early Universe.

Loss of information after movement to another frame of reference is not observable; such observation is prohibited by super determinism of ESTM-theory.

Such problem, with small amount of new predictions, is mostly because ESTM-theory is compatible with Special Relativity, General Relativity and Standard Model. However, number of predictions may grow after deeper analysis of proposed equations of ESTM-theory.

Problem with observable predictions is not means that ESTM-theory cannot be falsified. ESTM-theory can be falsified if would be proven that equations of ESTM-theory have no solution satisfying all conditions mentioned above, or if solution of equations of ESTM-theory will be unable to correctly explain some phenomenon. ESTM-theory is candidate for Theory of Everything, so it should describe all physical phenomena under any physical conditions.

If ESTM-theory is valid, finding of equation of scalar field from our observable laws of physics would allow finding equations of particles, space and time from scalar field. As result, it can increase our knowledge of laws of physics and it would lead to measurable predictions, possibly it would result in discovering new phenomena.

List of predictions of ESTM-theory:

- ESTM-theory predicts what SU(3) symmetry is approximate.

- ESTM-theory predicts what FLRW metric is incorrect at first moments after Big Bang.
- Parallel universes are predicted. Also, ESTM-theory predicts ability of interaction between some, but not all, parallel universes.
- ESTM-theory predicts that past cannot be changed, but not prohibit travel to past

Other results of the theory:

- ESTM-theory is able to explain General Relativity and Standard Model from one point of view and with usage of one only field.
- ESTM-theory propose changes to equations of General Relativity
- ESTM-theory propose way how to mathematically prove possibility of absence or presence of quantum gravity
- ESTM-theory contains theory of time as one of parts
- ESTM-theory proposed model of formation of spacetime, include model of formation of time and space during Big Bang. The theory describes formation phase, during the phase both time and space not existed, they were in process of formation
- Further development of the ESTM-theory, solving its equations, should allow looking even further before Big Bang, to where there was neither time nor space.
- New interpretation of Quantum Mechanic was proposed.

**ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ
ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И ТЕХНИКИ**

Серия
«ПРОБЛЕМЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ВСЕЛЕННОЙ»
Том 37, № 2

Материалы, представленные на Конгресс-2016
к 25–30 июля 2016 года