НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
РУССКОГО ФИЗИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА

ЖУРНАЛ РУССКОГО ФИЗИКО–ХИМИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА:

ЖРФХО,

Том 93, Выпуск № 1

Перезапущен под этим именем в 2015 году

**Продолжение научного журнала ЖРФХО
РУССКОГО ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА, 1872–1930,
возобновивших свою общественную, научную
и издательскую деятельность в России
16 апреля 1991 г.**

Публикует:

- наиболее актуальные, полезные, оригинальные работы соотечественников по всем отраслям естествознания;
- письма читателей и научные статьи, программы и методики, рекламу, технические предложения, анализ, обзор, прогноз;
- энергетика, экология, охрана здоровья, сельское хозяйство, промышленность, техника, технология, экономика, наука.

*Не чины и звания, ни возраст и профессия авторов,
а степень общественной пользы и оригинальность их мысли –
единственный критерий отбора работ для публикации*

Приоритетная защита всех публикуемых материалов. Предназначен для всех, кому не безразличны современные земные проблемы, кто ищет конкретное поле деятельности для эффективного приложения своих интеллектуальных способностей.

ДЕВИЗ ЖУРНАЛА:

«Новое искание Истин – только это и есть Наука»

Д.И. Менделеев

Русское Физическое Общество

SCIENTIFIC JOURNAL
OF THE RUSSIAN PHYSICAL SOCIETY

JOURNAL OF RUSSIAN PHYSICAL–CHEMICAL SOCIETY:

JRPhChS

Volume 93, Issue 1

restarted under that name in 2015

Continued scientific journal JRPhChS
Russian Physical-Chemical Society,1872–1930,
to renew their social, scientific
and publishing activities in RussiaApril 16, 1991

Publishes:
•the most relevant, useful, originalpapers of compatriotsin all branchesof natural science;
• readers' letters and scientific articles, programs and methods,
•advertising, technical proposals, analysis, reviews, forecasts; energy, environment, health, agriculture, industry, engineering, technology, economics, and science.

Not ranks and titles, nor the age and profession of the authors, and the degree of public benefit, and the originality of their ideas - the only criterion for the selection of works for publication

Priority protection of all published materials. It is intended for all who are not indifferent to the problem of the modern earth, who are looking for a specific field of action for the effective application of their intellectual abilities.

MOTTO OF MAGAZINE:

"New search for truths – only this is the only science"

Dm.I. Mendeleev

Редакция журнала ЖРФХО

- **Родионов Владимир Геннадьевич** – главный редактор, президент Русского Физического Общества (Москва);
- **Попов Александр Иванович** – зам. главного редактора, доктор физико-математических наук (Москва), ведущий научный эксперт Русского Физического Общества;
- **Кутолин Сергей Алексеевич** – доктор химических наук, профессор (Новосибирск), ведущий научный эксперт Русского Физического Общества;
- **Канарёв Филипп Михайлович** – доктор технических наук, профессор (Краснодар), ведущий научный эксперт Русского Физического Общества;
- **Воронов Юрий Александрович** – доктор биологических наук, профессор (Санкт-Петербург), учёный секретарь Русского Физического Общества;
- **Трофимов Александр Васильевич** – доктор медицинских наук, профессор (Новосибирск), ведущий научный эксперт Русского Физического Общества;
- **Ахкозов Юрий Леонтьевич** – кандидат геолого-минералогических наук, доцент (г. Кривой Рог, Украина), ведущий научный эксперт Русского Физического Общества;
- **Антипенко Леонид Григорьевич** – кандидат философских наук, старший научный сотрудник (Москва), ведущий научный эксперт Русского Физического Общества.

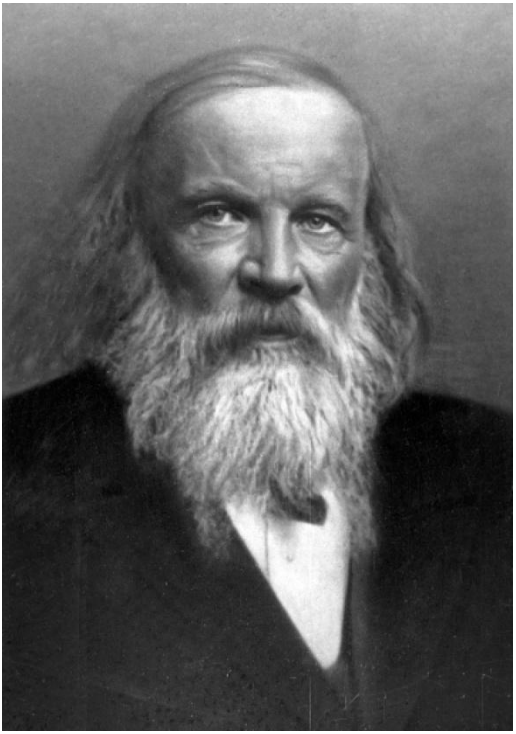
ISSN 2413-5259. «Журнал Русского Физико-Химического Общества» («ЖРФХО») – центральный печатный орган ***Международной научной общественной организации «Русское Физическое Общество»***, является **с 1991 года нумерованным (по годам) продолжением ЖРФХО (1872-1930)**, по всем отраслям естествознания, начиная с номера ЖРФХО: Том 63. Выпуск 1 (ЖРФМ, 1991, № 1).

Свидетельство о регистрации ЖРФХО Роскомнадзором – ***ПИ № ФС77 – 60650*** от 20 января 2015 года.

Адрес редакции и издательства ЖРФХО: 123181 Москва, ул. Кулакова, 1 – 1 -87.

Электронная почта редакции ЖРФХО: rodionov@rusphysics.ru

Главный редактор ЖРФХО – президент Русского Физического Общества **Владимир Родионов.**



Дмитрий Иванович Менделеев – великий русский учёный. Решением VI Съезда Русского Физического Общества (Москва, 16 апреля 1994 года) навечно избран ***безсмертным Почётным президентом Русского Физического Общества***

«Experimentia est optima rerum magistra»

"Если я не умею, как они, приводить места из авторов, то я призываю нечто высшее и достойнейшее,– призываю опыт, бывший учителем из учителей..."

Леонардо да Винчи

О НЕКОТОРЫХ РАНЕЕ КЛЮЧЕВЫХ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ФИЗИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРАХ– –ПОСТОЯННЫХ

Открытия Динамической Модели

Георгий П. Шпеньков
(Польская Республика, г. Бельско-Бяла)

Абстракт. Благодаря Волновой Модели, в частности, одной из её теорий – Динамической Модели элементарных частиц, мы узнали о существовании неизвестных до сих пор науке фундаментальных физических постоянных, определяющих протекание процессов и явлений в Природе. Был раскрыт вместе с тем неизвестный ранее физический смысл ряда уже известных физике фундаментальных постоянных. Сообщение об этих открытиях впервые появилось в опубликованной в 1996 году книге "*Alternative Picture of the World*" (3 тома, авторы: Л. Г. Крейдик и Г. П. Шпеньков) и далее указанные открытия упоминались, с разной степенью подробностей, во всех последующих публикациях авторов. С тех пор прошло почти четверть века. С возросшим интересом к Волновой Модели, в частности – к открытым, благодаря данной теории, новым фундаментальным параметрам-постоянным, назрела необходимость рассказать о них ещё раз, на этот раз обо всех вместе в одной публикации. Напомнить при этом, в чём принципиально заключается уникальность Волновой Модели, приведшей к серии ключевых открытий. Этому и посвящена данная статья.

Содержание

1. Введение
2. Парадигма физики.
3. Адекватная парадигма физики.
4. Неизвестные ранее фундаментальные параметры-постоянные Природы.
5. О физическом смысле ряда известных параметров-постоянных.
6. Фундаментальный период-квант поля скорости обмена, c .
7. Фундаментальная частота атомного и субатомного уровней, ω_e .

8. Фундаментальный волновой радиус, $\lambda\!\!\!^{-}_e$.
9. Кванты («заряды») обменного взаимодействия, q_e и q_g.
10. Элементарный квант интенсивности массообмена, e.
11. Радиус волновой сферической оболочки электрона, r_e.
12. Фундаментальные частота ω_g и волновой радиус $\lambda\!\!\!^{-}_g$ гравитационного волнового поля.
13. Гравитационный заряд гравитона-Земли, $Q_{g,Earth}$.
14. Заключение
Ссылки

1. Введение

Процессы, происходящие в нашей Галактике, обусловлены нормальным космическим циклом её развития. Эти процессы идут во всех звёздных системах и, естественно, происходят и в нашей. Настоящий период развития характерен тем, что на Земле активизировалась трансформация, *ускорился процесс* перехода её на *качественно* более высокий уровень развития – в следующее измерение.

Изменения сопровождаются как активизацией природных, *материальных*, процессов всех сфер Земли, что уже ощущают жители планеты, так и активизацией процессов во всех сферах социальной (человеческой) деятельности, то есть в *духовной* области.

Нас интересуют *нематериальные* изменения, а именно изменения, которые происходят в области науки, *духовной* составляющей сфер нашего мира, в частности – в науке о природе, – *физике*. Обнадёживающая информация, свидетельствующая о *позитивных* сдвигах в физической науке стала появляться в последние десятилетия благодаря найденному, как мы полагаем, адекватному пути выхода её из кризиса.

Действительно, за последний период времени благодаря появлению принципиально новой общей теории физики – Волновой Модели (ВМ) – в физике произошёл прорыв, который характеризуется тем, что в рамках данной теории был сделан ряд ключевых фундаментальных открытий [1].

Целью настоящей статьи является *обратить внимание* читателей на *уникальность* новой теории (ВМ), показать чем она *принципиально* отличается от всех других соответствующих теорий (известных и разрабатываемых), а также представить *краткий* обзор *ключевых фундаментальных* параметров-постоянных, определяющих протекание процессов и явлений в Природе, открытых благодаря Волновой Модели.

2. Парадигма физики

Главными *универсальными* составляющими теоретического *фундамента* всей физической науки, то есть *парадигмы физики*, являются следующие две:

(1) *философский базис*;

(2) *метод выбора базисных концепций*.

Базисные концепции закладываются в выдвигаемые гипотезы и используются далее в разрабатываемых на их основе теоретических конструкциях для описания обнаруженных и наблюдаемых экспериментально явлений и процессов в Природе.

Концептуальный базис современной физики

Современные теоретические представления физики о строении окружающего нас Мира сформировались в рамках концепций так называемой Стандартной Модели (СМ), которая к настоящему времени превратилась в догму.

Однако, следует признать, что будучи построенной на постулатах, СМ неадекватна реальности [2]. Естественно, современные теории, придерживающиеся СМ, также неадекватны реальности, что интуитивно чувствуют многие, и потому данные теории вместе со СМ подвергаются обоснованной критике всё большим числом физиков.

К сожалению, последние, критикуя, предлагают свои решения главным образом для замены или улучшения некоторых сформировавшихся частных теорий, выбранных разделов этих теорий, отдельных законов, положений и т. д., *оставаясь* при этом *в рамках* существующей *парадигмы* физики.

То есть, по сути, предлагаемые решения принципиально никак не затрагивают *в целом* устоявшуюся парадигму, *общую для всех разделов* физики. Они не подвергают сомнению *основной концептуальный базис* физики, её коренной фундамент.

На этом фундаменте построены доминирующие в физике самые основные теории: теория строения *элементарных частиц* (Стандартная Модель), а также теория строения *атомов – квнтово-механическая*, являющаяся развитием планетарной *ядерной* модели Бора-Резерфорда. Упомянутые теории, элементарных частиц и атомов, как отмечено выше, неадекватны реальности [3, 4]. Отвечая как-то на вопросы: *как*? Они, как правило, не отвечают на вопросы: *почему*?

Отметим основные положения парадигмы, которой следует современная физика.

Парадигма современной физики. *Философский базис* и научный *метод*, которых придерживается *современная* физика, следующие. –

1) *Философским базисом* современной физики является *материалистические представления о строении Вселенной,* а также следование *формальной* (метафизической) *логике*.

Материалистические представления и *формальная* логика *односторонне* отражают реальность, они не учитывают *двойственную* природу Мира, а потому *неадекватны* реальности.

2) Сутью основного *метода*, которому следуют физики при выборе базисных концепций для гипотез, а с них начинается любая теория, является *игра воображения* – произвольное введение в качестве теоретического базиса *абстрактно-математических постулатов* (как, например, это имеет место в *квантовой механике,* базирующейся на *семи постулатах*!).

Таким образом, для описания физических процессов, для согласования экспериментальных данных с расчётными, получаемыми из гипотетических теоретических конструкций по мере развития последних и превращения их в законченные теории, принято *вводить постулаты*.

Другими словами, в современной физике доминируют *субъективизм* и *фантазии* («*Воображение важнее, чем знания*», А. Эйнштейн). В упомянутой выше *квантовой механике* появление фантастических представлений связано, в частности, и с *незнанием физического смысла* (убеждением отсутствия такового) у *мнимой* составляющей *комплексной* волновой функции [5-8].

Не замечено, к сожалению, чтобы следование в рамках упомянутых выше *философского базиса* и *научного метода* подвергалось в официальной физике сомнению. И это удивительно, ведь, согласитесь, *обе основные* составляющие существующей парадигмы физики *неадекватны* реальности. Следовательно, опора на них ни к чему хорошему не может привести, и не привела, что мы видим в реальности.

Действительно, *формальная логика* отражает реальность лишь частично, *возможности* её *ограничены* применением в цифровых устройствах (компъютерах, робототехнических системах, она служит как алгебра контактных элементов, и т. д.). Формальная логика *не может* работать для описании *физических процессов,* где

всё находится в динамике, *непрерывном движении* [9]. А что касается *абстрактно-математических* постулатов, то последние вообще не имеют ничего общего с реальностью.

Как результат – в процессе разработки теорий на указанном неадекватном базисе (фундаменте), создаются сомнительные теоретические конструкции из нагромождения постулируемых (вымышленных) представлений, понятий.

Наиболее ярким примером (в ряду других), венцом таких творений, является теория *квантовой электродинамики* (КЭД) [10], основу которой составляет целый ряд постулатов, в частности, постулируемое *уравнение* Дирака, являющееся *релятивистским обобщением* Дираком в 1928 году уравнения Шредингера – *постулата квантовой механики* (упомянутой выше).

Многих могут шокировать данные выводы автора, касающиеся КЭД, которая считается в физике «...*одной из самых успешных физических теорий, разработанных до сих пор*...» [11], и квантовой механики [8]. Но всё же физикам-теоретикам придётся смириться с полученными неутешительными для них выводами, сделанными на основе глубокого и всестороннего анализа, достаточно убедительного и аргументированного, который содержится, в частности, в цитируемых выше работах. Эти выводы не подвергаются сомнению, поскольку *опираются* на *факты*, которые *невозможно отрицать*.

3. Адекватная парадигма физики

Каковы главные составляющие *парадигмы физики*, то есть каков *философский базис* и *научный метод*, которых *должна* придерживаться *физика*, – наука о Природе в самом общем смысле, изучающая наиболее общие формы движения, явления и процессы в ней?

Прежде всего, *парадигма физики* должна быть *адекватна реальности*.

Этому критерию удовлетворяют следующие две её составляющие.

1) *Философским базисом* физических теорий должна быть *адекватная* реальности *диалектическая философия* и диалектическая *логика* – *диалектика*, в соответствии с которой Вселенная является бинарной *материально-идеальной* системой, в которой имеет место единство и неразрывная связь *идеального* (*нематериального*, *духовного*), и *материального*.

То есть, наряду с *материей* существует её *полярная противоположность – нематериальное* нечто: неосязаемое, разумное, таинственное, что обладает энергией, *необходимой для создания материи* и жизни и поддержания их существования; определяет наш разум, интеллект, мысли; порядок, закономерности, непрерывность колебательно-волнового движения, то есть задаёт ритм и гармонию во Вселенной. К идеальной составляющей Вселенной, как системы, относится также *информационное* поле, содержащее знания обо всём и обо всех, числовые поля, законы природы, и т. д.

Термин *диалектика* означает способность видения и отражения посредством понятий *противоположных граней* природы. В широком смысле этого слова *диалектика* – это навык *многогранного описания* объекта мысли и логического формирования предсказания необходимых и возможных событий. *Диалектика* рассматривается, таким образом, как *логика познания в целом*, является по существу *логикой философии* и *всех наук* [9].

В соответствии с диалектикой всё во Вселенной находится в непрерывном *колебательно-волновом движении* и все *объекты* и *явления* в ней имеют *волновую природу*. Это аксиома – то, *истинность* чего *очевидна*. И физические теории должны *учитывать* данную *истину*, чтобы быть адекватными реальности.

2) *Методом* выбора адекватных *базисных концепций* для гипотез и теорий должен быть, соответственно, *диалектический подход*, заключающийся в согласовании принятых базовых концепций с положениями *диалектической философии* и *диалектической логики*. Этот метод не допускает введение каких-либо абстрактных постулатов, то есть исключает субъективизм и фантазии.

С отказом от существующей неадекватной *реальности парадигмы физики*, на смену соответствующим доминирующим в физике *неадекватным реальности* теориям, на базе принятой вышеупомянутой новой *адекватной* парадигмы, стали появляться соответствующие адекватные теории. Пока их только две и посвящены они описанию самых элементарных материальных образований, из которых состоит плотноматериальная составляющая окружающего нас Мира.

О каких конкретно теориях, разработанных в рамках новой парадигмы, идёт речь? Новая а*декватная парадигма*, суть которой представлена выше, заложена в основу новой *общей физической теории*, названной нами *Волновой Моделью* (ВМ) [12]. Мы нередко называем её *диалектической физикой*. Волновая Модель включает

(к настоящему времени) две основные теории: *теорию* строения *элементарных частиц* – Динамическую Модель (DM) элементарных частиц [13, 14] и теорию строения *атомов* – Оболочечно-Узловую модель атомов [4].

Разработанные теории Волновой Модели *уникальны*. Дело в том, что пока это *единственные* теории, которые *опираются на адекватную парадигму физики*, в отличие от всех других известных и разрабатываемых в настоящее время теорий, *придерживающихся* принятой в физике парадигмы, и, соответственно, неадекватной Стандартной Модели, доминирующей в физике.

Как следствие смены парадигмы, в рамках теорий ВМ полученны *уникальными результаты*, сделан целый ряд *ключевых открытий* [1].

Открытиям *Волновой Модели* посвящены несколько *книг*, *главы* в книгах, около сотни *статей*, опубликованных в разных источниках, их перечень приведён на вебсайте автора [15], а также *видео* ролики (около 30), помещённые на YouTube [16].

Чтобы разобраться во всех деталях теорий ВМ следует изучать их с основ. Наиболее последовательно основы теорий ВМ изложены в шести томах лекций [17].

В теориях ВМ, *пересматривающих* на новом адекватном базисе сомнительные, на наш взгляд, существующие решения, используются *фундаментальные параметры-постоянные* Природы, открытые в ВМ. Об их существовании современная физика ничего не знала до сих пор.

Собранная вместе основная информация об этих параметрах кратко представлена в настоящей статье. Приступим непосредственно к их рассмотрению.

4. Неизвестные ранее фундаментальные параметры-постоянные Природы

Таким образом, благодаря ВМ, в частности, Динамической Модели элементарных частиц (ДМ) [14] – одной из двух упомянутых выше теорий ВМ, нами сделаны открытия ряда неизвестных ранее науке фундаментальных физических параметров-постоянных, *определяющих* динамические *процессы* и *явления* в Природе:

$$\omega_e,\ \omega_g,\ \lambda\!\!\!^{-}_e,\ \lambda\!\!\!^{-}_g,\ q_e, q_g.$$

Первым из ряда представленных выше параметров является *фундаментальная частота* атомного и субатомного уровней Вселенной, ω_e.

Второй параметр, ω_g, это *фундаментальная частота* мега уровня Вселенной – частота *волнового гравитационного* поля.

Параметры $\lambda\!\!\!^{-}_e$ и $\lambda\!\!\!^{-}_g$ это *фундаментальные волновые радиусы*, соответствующие вышеприведённым фундаментальным частотам.

Параметры q_e и q_g это кванты («заряды») *интенсивности обмена* (взаимодействия), соответственно, на атомном и субатомном (q_e) и мега (q_g) (гравитационном) уровнях Вселенной.

Никто ранее не знал и не предполагал о существовании приведённых выше объективных параметров Природы.

Фундаментальная частота ω_e, равная

$$\omega_e = 1.869162505 \times 10^{18}\, s^{-1}, \qquad (1)$$

это *ключевой параметр* низших *плотноматериальных* уровней Вселенной, то есть является *характеристическим* параметром *материи* (вещества). На данной частоте осуществляется обмен (взаимодействие) на *атомном* и *субатомном* уровнях Вселенной.

Частота ω_e определяет *сильные* (“ядерные”) взаимодействия – *внутриатомные* связи, а также *электромагнитные* взаимодействия – *межатомные* связи в молекулах (ковалентную, ионную, металлическую, водородную). Эта частота *определяет*, таким образом, *среднюю дискретность* пространства на указанных выше низших плотноматериальных уровнях. Действительно, *фундаментальный волновой радиус* поля обмена, соответствующий частоте ω_e , равен

$$\lambda\!\!\!^{-}_e = 1.603886538 \times 10^{-8}\, cm. \qquad (2)$$

А *удвоенное* значение волнового радиуса, D = 2 $\lambda\!\!\!^{-}_e$ = 0,32 *nm*, в точности равно среднему численному *значению параметров решёток* кристаллов.

Фундаментальная частота ω_g, равная

$$\omega_g = 9.159248527 \times 10^{-4}\, s^{-1}, \qquad (3)$$

является ключевым фундаментальным параметром Природы, ответственным за процессы на *мегауровне* Вселенной. Это есть частота *волнового гравитационного поля*. На данной частоте осуществляется *гравитационное взаимодействие*. Она определяет *гравитационный волновой радиус* элементарных частиц

$$\lambda\!\!\!^{-}_g = 3.273111949 \times 10^{13}\, cm \approx 327.3\, Mkm, \qquad (4)$$

являющийся *радиальной элементарной гравитационной волной*.

Гравитационный волновой радиус определяет также *гравитационный спектр* (также открытие ВМ) [18] равновесных волновых сферических оболочек частиц, а, фактически, *радиусы орбит планет* звёздных систем и орбит их *спутников*:

$$r = \lambda\!\!\!^{-}_{g} z_{\nu,q} \tag{5}$$

где $z_{m,n}$ – корни функций Бесселя.

5. О физическом смысле ряда известных параметров-постоянных

Благодаря ДМ, был раскрыт также *истинный физический смысл* уже *известных* в физике фундаментальных параметров-постоянных, а именно:

$$\boldsymbol{c,\ m_e, e,\ r_e,\ \varepsilon_0,\ \alpha,\ldots}$$

где, в соответствии с принятыми в физике определениями, *c* – *скорость* света, m_e – *масса электрона*, *e* – *заряд электрона*, r_e – размер (*радиус*) *электрона*, ε_0 – *электрическая постоянная*, α – *постоянная тонкой структуры*.

Фундаментальная постоянная *c*, равная $2.99792458 \cdot 10^{10}\ cm \cdot s^{-1}$, рассматриваемая в физике как скорость света в вакууме, имеет более глубокий физический смысл, раскрытый в ВМ. А именно – она является *базисной скоростью волнового обмена* материи-пространства и движения-покоя на атомном и субатомном уровнях. А в более широком смысле является *фундаментальным периодом-квантом* поля скорости материально-идеального обмена материей-пространством-временем и модулем скорости *произвольного уровня* базиса-надстройки. Скорость *c* будет рассмотрена подробнее в следующем шестом разделе.

Что касается *массы электрона* m_e (как и, вообще, массы любых других элементарных частиц), а также *заряда электрона e*, то их *истинная природа* до сих пор *неизвестна* современной науке. Вследствие этого, приписанные в физике электрону *величина* и *размерность* его заряда *e*, а также его размер (*радиус* r_e), являются ошибочными [19].

Как следует из Волновой Модели, *масса m* элементарных частиц является динамической, имеет *волновую природу* и является *присоединённой*. Масса *покоя* частиц отсутствует. О том, что означает понятие *«присоединённая»* и о других *п*одробностях,

касающихся концептуального базиса, благодаря которому была раскрыта природа массы, можно узнать из работ [13, 14].

Заряд электрона, согласно DM, имеет следующую величину и размерность,

$$e = 1.702691627 \times 10^{-9}\ g \times s^{-1}. \qquad (6)$$

Данный физический параметр (заряд) кардинально отличается по величине и размерности от электрического заряда, приписанного электрону в современной физике:

$e_C = 1.602176462 \times 10^{-19}\ A \times s$ (в системе СИ) и

$e_{CGSE_q} = 4.803204401 \times 10^{-10}\ g^{1/2} cm^{3/2} s^{-1}$ (в системе (СГСЭ).

Что касается открытого в ДМ физического смысла *заряда электрона* (6). Последний представляет собой *элементарный обменный заряд*, или *элементарный квант скорости массообмена*, или, другими словами, является *элементарной мощностью обмена* на атомном и субатомном уровнях. Дополнительные данные о заряде электрона представлены далее в 10-м разделе.

Радиус электрона определяется, в соответствии с ДМ, радиусом волновой сферической оболочки электрона. Рассчитанный по упрощённой формуле, полученной в ДМ, он равен

$$r_e = 4.16958795 \times 10^{-10}\ cm. \qquad (7)$$

Эта величина, как мы видим, на три порядка больше величины размера электрона, приписанной ему в современной физике.

Параметр ε_0, введённый в физику субъективно как «*электрическая постоянная*», имеет *бессмысленные* размерность и величину, $\varepsilon_0 = 8.854187817... \times 10^{-12}\ F \cdot m^{-1}$, необоснованно считается фундаментальным. Фактически, как показано нами, $\varepsilon_0 = 1/4\pi$. В этом нетрудно убедиться. Мы также не будем обсуждать его здесь. Данный параметр подробно рассмотрен в работах [20].

Природа происхождения параметра, называемого *постоянной тонкой структуры альфа* (α, с момента её введения в физику в 1916 году до настоящего времени, считалась величайшей загадкой современной физики. Раскрытая в рамках Волновой Модели, природа постоянной α достаточно подробно рассмотрена в [21]. Указанные работы, как и другие приведённые выше, помещены в pdf формате на веб-сайте автора [15] и доступны для скачивания.

Представим далее дополнительную информацию о следующих из уже упомянутых выше фундаментальных физических параметрах-постоянных, а именно:

c, ω_e, $\lambda\!\!\!^{-}_e$, q_e, q_g, e, r_e, ω_g и $\lambda\!\!\!^{-}_g$.

Начнём с рассмотрения физического смысла скорости c, с которой, в частности, распространяется свет.

6. Фундаментальный период-квант поля скорости обмена, c

Скорость света c входит в знаменитое «релятивистское» выражение для *внутренней* энергии частиц,

$$E = m_0c^2. \qquad (8)$$

Последнее рассматривается в физике как *принцип эквивалентности* массы и энергии. В данном выражении m_0 есть так называемая *масса покоя* частицы. В *универсальной* форме принцип эквивалентности был впервые сформулирован Альбертом Эйнштейном в 1905 году.

До Эйнштейна представления о связи энергии и инертных свойств тела, зависящей от его массы, развивались в работах ряда других исследователей. К открытию формулы $E=mc^2$ имели отношение следующие известные учёные: Генрих Шрамм (1871 г.), Николай Умов (1873 г.), Оливер Хевисайд (1889 г.). Хевисайд придал формуле современный вид.

Выражение (8) было получено в результате преобразований *математических пространств* (фиктивных, пустых), поэтому природа зависимости *энергии* тела, находящегося в *покое*, от *скорости* распространяющихся в окружающем пространстве электромагнитных *волн* (света), не была понятна и оставалась до сих пор (до открытий ДМ) неразрешимой загадкой, которую физики и не пытались разрешить.

С тех пор прошло довольно много времени. Однако до сих пор физики, не зная *истинной природы* скорости, с которой, в частности, распространяется свет и не понимая *роли* этой скорости в формуле (8), не поднимают дискуссию на данную тему. Не задаются вопросом, *какова природа* связи, существующей между *массой покоя* частицы m_0 и *скоростью* света c, которая определяет огромную величину *внутренней* энергии *покоящейся* частицы? Хотя должно быть ясно, знание ответа на этот вопрос принципи-

ально важно для понимания истинной природы (внутреннего строения) “элементарных” частиц, из которых состоят тела.

Действительно, почему именно *скорость света c* – скорость распространения световых волн – играет *главную определяющую* роль в величине *внутренней* энергии *неподвижной* частицы? Почему эти качественно разные параметры, характеристические для разных уровней Вселенной, *тонкоматериальных* и *плотноматериальных*, то есть, соответственно, – для *полей-пространств* (*электромагнитных волн*, *c*) и *твёрдых* тел (*m*), определяют *внутреннюю* энергию частиц?

Современная физика констатирует факт существования неразрывной *связи внутренней энергии* частицы лишь с её *массой* покоя m_0. А скорость света в квадрате c^2, являясь другим из *равнозначимых* по влиянию на величину внутренней энергии *физических параметров* в формуле $E = m_0c^2$, к сожалению, рассматривается просто как *коэффициент пропорциональности* [22]. И это принято считать как само собой разумеющееся, без каких-либо объяснений, без придания данному члену c^2 в формуле (8) хоть какого-то физического содержания, без обоснования, по какой причине *физический* параметр, *скорость света* в квадрате, стал называться *коэффициентом пропорциональности* и почему он по-прежнему считается таковым.

Не ставился и не ставится до сих пор данный вопрос, естественный по нашему мнению. Ведь наличие в любой физической формуле *физического параметра* имеет вполне определённый *физический смысл*.

В данном случае наличие *скорости света* в формуле (8) однозначно свидетельствует о том, что в частицах протекают процессы, естественные для них, именно с данной предельно высокой скоростью ($\approx 3\cdot 10^{10}\, cm\cdot s^{-1}$!). Что это за таинственные динамические процессы, происходящие внутри частиц, которые определяют огромное значение их внутренней энергии?

Ответ на этот вопрос, а также на вопрос «почему» данная проблема не вызывала и не вызывает до сих пор должного интереса у физиков, по нашему мнению следующий.

Дело в том, что все модели строения атома базируются на *неадекватной* парадигме.

Первая модель атома была предложена Дж. Томсоном в 1904 году. Согласно этой гипотетической модели атом – положительно заряженная сфера с вкрапленными в неё электронами.

Далее, в 1911 году Э. Резерфорд выдвинул гипотезу, согласно которой положительный заряд и практически вся масса атома сконцентрированы в малой части его объёма – ядре, вокруг которого двигаются электроны.

В 1913 г. Н. Бор в развитии представлений Резерфорда предложил свою теорию строения атома – *планетарную модель*. В основу этой модели он положил два постулата, в соответствии с которыми электрон может вращаться вокруг ядра только по определённым стационарным орбитам. Находясь на указанных орбитах, он не излучает и не поглощает энергию.

И в 1905 году, когда был сформулирован *принцип эквивалентности* (формула (8)), и в последующие годы поставленный выше вопрос о *влиянии* скорости, равной скорости света, на *внутреннюю* энергию частиц не возникал. Представлялось, по-видимому, абсурдным делать такое предположение по причине нереальности указанного влияния в атомах, строение которых представлялось приведёнными выше гипотетическими моделями.

Современная модель строения атома *квантово-механическая*. Базируется на волновом уравнении Шредингера, *постулируемом* им в 1925 г., и на других *постулатах*. От предыдущих моделей современная атомная модель оставила лишь *атомное ядро*. Идея о том, что атомное ядро состоит из *протонов* и *нейтронов*, была впервые высказана в печати Д. Д. Иваненко (1932) и непосредственно вслед за этим развита В. Гейзенбергом (1932).

Составляющие ядра – протоны и нейтроны (объединённые по общим названием *нуклоны*) – принято считать состоящими из *кварков*, гипотетических *мистических частиц*, предложенных в 1964 году М. Гелл-Манном и Дж. Цвейгом. Вымышленные частицы – кварки – легли в основу современной *Стандартной Модели* (СМ) элементарных частиц.

В соответствии со СМ, в элементарных частицах, состоящих из кварков, никакие динамические процессы со скоростью, равной скорости света, не протекают. Скорости движения нуклонов в ядре считаются небольшими, в среднем около 0,1*c*. Поэтому для СМ поставленный выше вопрос о влиянии скорости света на внутреннюю энергию частиц также неуместен *в принципе*. Нечего обсуждать, если придерживаться СМ строения элементарных частиц, доминирующей в физике.

СМ была разработана в рамках *квантовой теории поля* (КТП), согласующейся как с *квантовой механикой* так и со *спец-*

иальной теорией относительности. Но СМ не согласуется с *общей теорией относительности*, описывающей гравитацию. СМ не может объединить теории, описывающие *сильные*, *слабые* и *электромагнитные* фундаментальные взаимодействия, с теорией, описывающей *гравитационные* взаимодействия (то есть с общей теорией относительности).

Очевидно, невозможно *в принципе* создать адекватную *общую теорию поля* («теорию всего») на базе указанных выше теорий, которые построенны на *постулатах*. Поэтому естественен финал, к которому пришла современная физика.

По этим и многим другим причинам широко признаётся, что СМ "...*не может быть окончательной теорией*" и "*должны быть предприняты любые усилия, чтобы найти намёки для новой физики*" ("*will not be the final theory*" and "*any efforts should be undertaken to finds hints for new physics*") [23].

Экспериментаторы и теоретики во всём мире активно пытаются найти пути выхода за пределы современной *парадигмы* физики *элементарных частиц*, но никак не могут его найти. Почему? Ответ, по нашему мнению, также очень простой.

Есть много идей по совершенствованию и даже замене СМ. Как полагают заслуживающие доверия (credible) теоретики, наиболее многообещающей теорией в этом направлении является теория струн и производные этой теории.

В СМ частицы считаются точками. В теории струн, «струна» – это единственный фундаментальный строительный блок для всех частиц. Существуют разные теории струн, в том числе теории суперструн и гетеротических струн. Существует также обобщённая теория струн, называемая М-теорией, которая объединяет все струнные теории. М-теория считает, что вся материя во Вселенной состоит из комбинаций крошечных мембран и т. д.

Однако теории струн далеки от завершения, если которое вообще когда-либо произойдёт; многие проблемы с их развитием до сих пор остаются открытыми. Более того, на пути разработки данных теорий появляются и нагромождаются со временем новые проблемы.

По нашему мнению, все усилия теоретиков обречены на провал, пока они в своих поисках будут продолжать придерживаться той же самой неадекватной *общей* для всех физических теорий *парадигмы*, суть которой рассмотрена нами выше, во втором Разделе.

Таким образом, *физический* параметр c^2 – как был принят в качестве коэффициента пропорциональности в формуле (8), так и продолжает рассматриваться таковым до сих пор. А что ещё делать? Не *пересматривать* же принятые в физике базовые концепции (а, следовательно, и большинство ключевых разделов физики), следуя которым физики с огромными усилиями за более чем 100 лет создали современные теории строения *атома*, *ядра*, *элементарных частиц* и другие теории.

Как следует из данных, полученных за последние десятилетия, многообещающей теорией («намёков на новую физику» – "*hints for new physics*" [23]) является *Динамическая Модель элементарных частиц* (ДМ) [6]. Последняя *придерживается новой адекватной парадигмы*, рассмотренной выше в 3-м Разделе.

В рамках ДМ сделан ряд ключевых открытий, включая открытие неизвестных ранее физике фундаментальных параметров-постоянных, определяющих протекание процессов в Природе. ДМ выяснила тайну формулы (8) [22], а также вместе с теорией *Оболочечно-Узловой модели атомов* логически и непротиворечиво раскрыла природу упомянутых выше известных физике фундаментальных параметров-постоянных, в частности, загадочную для теоретиков природу постоянной тонкой структуры α [21]).

Согласно ДМ, элементарные частицы – это *пульсирующие* микрообъекты, образовавшиеся при *уплотнении тонкоматериального* волнового *вихревого* поля-пространства. Это означает, что они являются *динамичными*, а не статичными *образованиями*. Будучи интерференционным микрообразованием волнового поля-пространства, локальным трёхмерным вихрем, частица представляет собой по существу сферический микропульсар.

А скорость *c*, равная скорости света, представляет собой *базовую волновую* (фазовую) скорость *распространения возбуждений* в окружающем частиц пространстве, порождённых *пульсациями их волновых оболочек* на частоте ω_e.

На этой частоте, являющейся *фундаментальной частотой* атомного и субатомного уровней Вселенной, со *скоростью c* осуществляется *взаимодействие* частиц, то есть непрерывный волновой обмен *материей-пространством* и *движением-покоем* (материей-пространством-временем, для краткости) с другими частицами и с окружающим полем-пространством.

В рамках DM формула массы-энергии $E = m_0 c^2$ (8) получила своё естественное физическое объяснение, стало понятным наличие в ней скорости *c*. Формула (8) определяет *внутреннюю динамическую энергию* частицы субатомного уровня, являющейся пульсирующим микрообразованием.

Таким образом, теория DM решила загадку, объяснила физический смысл произведения массы на квадрат скорости света в вышеупомянутом выражении (8), выяснила роль, которую играет скорость *c* для внутренней энергии тела [22].

Принимая во внимание, что *скорость света* является *базовой* (лучевой) *скоростью волнового процесса*, рассмотрим физику взаимных *преобразований базиса* и *надстройки*, например, в волновом процессе на *галактическом полевом уровне* [24].

Полагаем, что *распространение* волн (в том числе светового диапазона) с *базисной* скоростью *c* происходит подобно распространению любых материальных волн, например, звуковых волн в идеальном газе. А *абсолютная скорость* каждого объекта – это *многомерная* (многоуровневая) *скорость*, независимо от каких-либо систем отсчёта, поскольку она определяется скоростями на всех взаимосвязанных уровнях (микро-, макро-, мега-) во Вселенной.

В течение определённого промежутка времени, по каким-либо причинам, лучевая *скорость* волны-базиса *может возрасти*. Последнее *не влияет* на *общую энергию* волновой системы, которая остаётся *равной нулю*. Это связано с тем, что в процессе подъёма поля движения поле покоя также увеличивается на ту же величину. В самом деле, дополнительный *рост кинетической* энергии в Природе *компенсируется увеличением потенциальной* энергии на ту же величину, но противоположную по знаку.

Когда *лучевая скорость* достигает скорости света *c* и превышает её, начинает *формироваться надстройка*. Последняя реализуется в виде *двух взаимно перпендикулярных* продольно-поперечных волн колебательного типа. *Результирующая скорость* такой системы, как векторная сумма *начальной* скорости *c* луча и *дополнительной* скорости *надстройки* υ, образует *винтовую цилиндрическую* волну (рис. 1) с правой или левой *спиральной* траекторией.

Таким образом, при формировании надстройки *лучевая* скорость волны *преобразуется* в *винтовую* скорость. Следовательно,

абсолютная скорость объекта-спутника, движущегося по винтовой траектории, будет равна

$$\hat{C} = c + i\nu\,, \tag{9}$$

где $i\nu$ – *фронтальная кинетическая скорость надстройки*, отрицающая скорость базиса. А модуль скорости равен

$$\left|\hat{C}\right| = \sqrt{c^2 + \upsilon^2}\,, \tag{10}$$

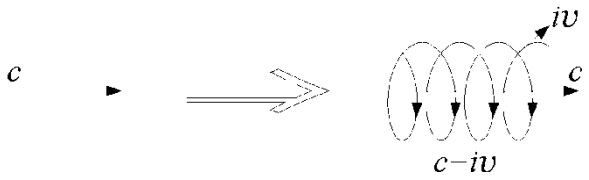


Рис. 1. Преобразование лучевой скорости c; $i\nu$ – круговая фронтальная скорость

В свою очередь, когда *фронтальная* скорость $i\nu$, как *лучевая* скорость ν, *превышает* скорость света c, то есть *волна надстройки становится базовой волной*, возникает *ещё одна надстройка* и т. д. В результате *абсолютная* скорость n-волнового уровеня принимает следующий вид

$$\hat{C} = nc + i\upsilon\,. \tag{11}$$

Всё это позволяет утверждать, что *скорость света c* является *фундаментальным периодом-квантом* поля скорости материально-идеального обмена материей-пространством-временем и модуль скорости *произвольного уровня* базиса-надстройки определяется, с точностью до периода c, по формуле (10). При значительных *абсолютных* скоростях взаимная скорость ближайших галактик может достигать скоростей сравнимых с периодом-квантом скорости c, как это и наблюдается в астрономии. По-видимому, движение галактик с приблизительно световыми скоростями частично *замыкается* на волновое движение *базиса* микромира.

7. Фундаментальная частота атомного и субатомного уровней, ω_e

Обсудим теперь *количественный* смысл фундаментальной частоты ω_e. Для этого рассмотрим волновое движение электрона массой m_e в однородном кинетическом (*магнитном*) поле ***B*** субатомного уровня материи (рис. 2).

Когда продольная волна *надстройки* равна нулю, мы имеем только *поперечную* волну надстройки, которая представляется *круговым движением* и описывается следующим тавтологическим уравнением

$$\frac{m_e \upsilon^2}{r} = \frac{e}{\omega_e}\upsilon\omega = e\left(\upsilon\frac{\omega}{\omega_e}\right) = eE = \frac{\upsilon}{c}e\left(c\frac{\omega}{\omega_e}\right) = \frac{\upsilon}{c}eB, \qquad (12)$$

где $e = m_e\omega_e$.

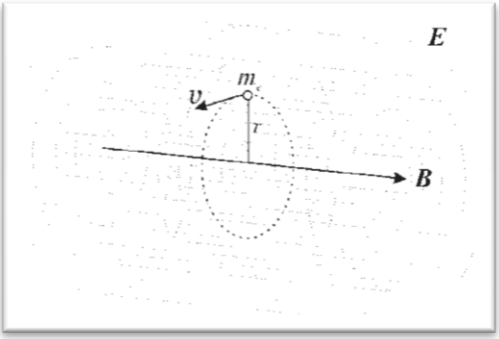


Рис. 2. Электронная волна надстройки. Цилиндрическое (продольное) кинетическое поле определяется кинетическим ***B***-вектором, поперечное потенциальное поле определяется потенциальным ***E***-вектором. Оба поля представляют собой продольно-поперечное поле материи-пространства-времени субатомного уровня

Вектор $$E = \upsilon\frac{\omega}{\omega_e} \qquad (13)$$

есть *потенциальный вектор напряжённости*, вектор надстройки.

Вектор $$B = c\frac{\omega}{\omega_e} \qquad (14)$$

есть *кинетический вектор* напряжённости базиса.

Таким образом, оба вектора связаны следующим соотношением:

$$E = \frac{\upsilon}{c} B. \qquad (15)$$

Комплексный вектор поля может быть представлен двумя способами:

$$\hat{B} = E + iB \qquad \text{или} \qquad \hat{B} = B + iE. \qquad (16)$$

Вторая мера вектора $\hat{B}$ предпочтительна, потому что *кинетическое* поле ***B*** *порождает* своё собственное отрицание – *поперечное* потенциальное поле ***E***. Таким образом, оба поля всегда существуют вместе.

При увеличении напряжённости поля ***B*** частота колебаний электронов ω также пропорционально увеличивается, как следует из уравнений (12):

$$m_e \omega = e\frac{B}{c} \qquad \text{или} \qquad \omega = \omega_e \frac{B}{c}. \qquad (17)$$

Следовательно, когда $B \to c$, частота электронных колебаний $\omega \to \omega_e$, то есть частота ω стремится к своему предельному значению, к *фундаментальной* частоте *атомного* и *субатомного* уровней ω_e (частоте «*электростатического*» поля). Это есть *кинетико-потенциальное* поле субатомного уровня материи-пространства-времени.

Таким образом, *фундаментальная частота* ω_e является *предельной частотой субатомного потенциально-кинетического* (электромагнитного) *поля-пространства базиса*.

8. Фундаментальный волновой радиус, $\lambda\!\!\!^{-}_e$

Частота ω_e определяет *фундаментальный волновой радиус* минимальной длины $\lambda\!\!\!^{-}_e$ и соответствующий минимальный *квант-период* времени T_e с временным волновым радиусом T_{re}:

$$\lambda\!\!\!^{-}_e = \frac{c}{\omega_e}, \qquad T_e = \frac{2\pi}{\omega_e}, \qquad T_{re} = \frac{1}{\omega_e} = \frac{T_e}{2\pi}. \qquad (18)$$

Фундаментальный волновой радиус $\lambda\!\!\!^{-}_e$ поля-пространства является одновременно *радиусом фундаментальной волны атомных пространств*, который определяет *половину* среднего значения *межатомного* (в терминах существующей ядерной модели атомов) расстояния в *кристаллах*.

Возможно, что базовая волна электрона, как волна надстройки, имеет своё продолжение на уровне надстройки. Если это имеет место, то данная волна образует *фундаментальную* частоту *электронного уровня*,

$$\omega_s = \frac{c}{\lambda\!\!\!^{-}_s} = c \cdot \sqrt[3]{\frac{4\pi\varepsilon_0}{m_e}} = 7.18836089 \times 10^{19}\ s^{-1} = 38.457656\,\omega_e\,, \quad (19)$$

где

$$\lambda\!\!\!^{-}_s = r_e = 4.16958795 \times 10^{-10}\ cm \quad (20)$$

есть волновой радиус *электронной сферической оболочки*, расчитанный в ДМ по упрощённой формуле $m=4\pi r^3\omega_0$, определяющей величину *присоединённой массы* частицы; $\varepsilon_0 = 1g \cdot cm^{-3}$ – абсолютная *единица плотности*.

Электронная сфера может образовывать полуволну (полутон) (рис. 3), тогда

$$\omega_{sh} = \frac{c}{2\lambda\!\!\!^{-}_s} = \frac{c}{\lambda\!\!\!^{-}_{sh}} = 3.594180445 \times 10^{19}\ s^{-1} = 19.228828\omega_e\,. \quad (21)$$

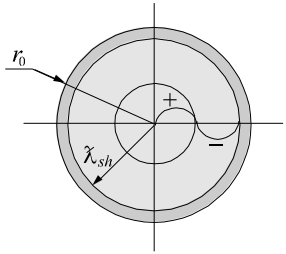


Рис. 3. Параметры нейтронной сферы; r_0 – радиус нейтронной сферы; $\lambda\!\!\!^{-}_{sh}$ – волновой радиус волновой сферы полутона, описываемый функциями Бесселя полуцелого порядка ν = 1/2 (последние определяют целочисленные оптические спектры серии Бальмера)

Частота ω_{sh} (21) определяет волну

$$\lambda_{sh} = 2\pi\lambda\!\!\!^{-}_{sh} = 0.5240837504 \times 10^{-8}\ cm\,, \quad (22)$$

которая располагается, приблизительно, один раз на Боровском радиусе. Эта волна образует сферу, которая находится вблизи поверхности нейтронной сферы.

9. Кванты («заряды») обменного взаимодействия, q_e и q_g

В соответствии с DM, элементарные частицы являются *пульсирующими* сферическими *микрообразованиями*, находящимися в динамическом равновесии с окружающей средой. Решая *уравнение пульсаций* сферической волновой оболочки радиусом r, мы пришли к общему *уравнению центрального обмена* частицы с окружающей средой (ранее неизвестному в физике):

$$\hat{F}_s = \frac{4\pi r^3 \varepsilon_0 \varepsilon_r}{1+k^2r^2}(1-ikr)\hat{\upsilon} i\omega \qquad (23)$$

Из данного уравнения следует, что *масса* имеет *присоединённый* характер и определяется равенством

$$m = \frac{4\pi r^3 \varepsilon_0 \varepsilon_r}{1+k^2r^2} \qquad (24)$$

Пренебрегая членом $k^2r^2 \ll 1$ и учитывая, что на *полевом уровне* относительная плотность $\varepsilon_r = 1$, имеем

$$m = 4\pi r^3 \varepsilon_0. \qquad (24a)$$

А *обменный заряд* есть произведение *присоединённой* массы на *частоту* пульсаций,

$$q = \frac{4\pi r^3 \varepsilon_0 \varepsilon_r}{1+k^2r^2}\omega = m\omega\ , \qquad (25)$$

где k – волновой вектор, ω – фундаментальные частоты: для атомного и субатомного уровней –ω_e, для гравитационного – ω_g. Для «*электрических*» обменных зарядов $k = k_e = \frac{\omega_e}{c} = \frac{1}{\lambda\!\!\!^{-}_e}$, $\omega = \omega_e = 1.869162505 \times 10^{18}\ s^{-1}$, фундаментальный *волновой радиус* $\lambda\!\!\!^{-}_e = \frac{\lambda_e}{2\pi} = \frac{c}{\omega_e} = 1.603886998 \times 10^{-8}\ cm$. Радиус волновой сферической оболочки r изменяется с частотой ω_e на величину $\pm\, dr$.

Отсюда, элементарный обменный заряд электрона равен $q_e = e = m_e\omega_e = 1.702691627 \times 10^{-9}\ g \cdot s^{-1}$. Обменные «электрические» заряды протона и нейтрона определяются равенствами: $q_p = m_p\omega_e$ и $q_n = m_n\omega_e$, гравитационные заряды – $q_{g,p} = m_p\omega_g$ и $q_{g,n} = m_n\omega_g$, соответственно, где $\omega_g = 9.159248527 \times 10^{-4}\ s^{-1}$ – фундаментальная частота волнового гравитационного поля.

Из ДМ следует также *универсальный закон обмена*, который имеет вид

$$\langle F \rangle = \omega^2 \frac{m_1 m_2}{4\pi\varepsilon_0 r^2} \tag{26}$$

Частными решениями этого *универсального закона* являются уравнения обменов для *трёх фундаментальных* волновых взаимодействий: *электрического* (закон Кулона), *сильного* («ядерного») и *гравитационного* (закон Ньютона) [18].

Если энергию (силу) *электромагнитных* взаимодействий (атомный уровень) принять равной 1, то в этом масштабе энергия *сильных* взаимодействий (субатомный уровень) имеет порядок

$$q_n^2 / q_e^2 = 3.4 \times 10^6$$

, а *гравитационного* взаимодействия (мегауровень) –

$$q_{ug}^2 / q_e^2 = 0.8 \times 10^{-36}$$

(где $q_{ug} = m_u \omega_g \approx 1.52 \times 10^{-27}\ g \times s^{-1}$ – обменный заряд частицы, имеющей массу равную атомной единице массы $m_u = 1.66053907 \times 10^{-24}\ g$).

Следовательно, величины сил трёх *фундаментальных взаимодействий* (сильного, электромагнитного и гравитационного) *относятся* как

$$10^6 : 1 : 10^{-36}, \tag{27}$$

перекрывая диапазон 42 десятичных порядков величин.

10. Элементарный квант интенсивности массообмена, *e*

Перепишем первое из уравнений (17) следующим образом

$$m_e \omega = e \frac{B}{c} \qquad \Rightarrow \qquad q_e = e \frac{B}{c}, \tag{28}$$

где произведение массы электрона m_e на частоту колебаний ω,

$$q_e = m_e \omega, \tag{29}$$

представляет собой *кинетический обменный заряд электрона в волне надстройки* или, другими словами, кинетический заряд волнового движения (рис. 3). В этом случае, согласно второму уравнению в (28), при $B \to c$, *кинетический обменный заряд*

электрона q_e, увеличиваясь, *достигает* предельного *максимального* значения e:

$$q_e \quad \rightarrow \quad e = m_e \omega_e \,. \tag{30}$$

Следовательно, *заряд электрона* e (как мощность массообмена) следует рассматривать как *один из предельных квантов*, которыми могут обмениваться микрочастицы. Электрон является частицей *минимальной массы*, характеризующейся *предельной мощностью* обмена e. Таким образом, «*заряд электрона*» представляет собой «*элементарный квант интенсивност (мощности) массообмена*».

Представим, если это возможно, что обмен не осуществляется; тогда присоединённая масса и присоединённый обменный заряд частиц исчезают и, следовательно, они не будут обнаруживаться физически.

11. Радиус волновой сферической оболочки электрона, r_e

Фундаментальная частота волнового обмена ω_e определяет среднюю дискретность пространства на субатомном уровне обмена (взаимодействия). Действительно, *удвоенное* значение *волнового радиуса*, равное

$$D = 2\lambda\!\!\!^{-}_e = 2\frac{c}{\omega_e} = 3.207773076 \times 10^{-8}\ cm\,, \tag{31}$$

коррелирует со средним значением параметров решётки кристаллов.

Принимая во внимание элементарные соотношения, существующие в волновых процессах между двумя *характеристическими* скоростями, *колебательной* и *волновой*, а также между *амплитудой* колебаний a и *длиной* волны λ, мы пришли к следующим соотношениям:

$$\frac{\upsilon_e}{c} = \frac{r_e \omega_e}{c} = \frac{a_e}{\lambda\!\!\!^{-}_e} = \frac{a_e \omega_e}{c}\,. \tag{32}$$

Из них следует, что $r_e = a_e$. Это означает, что *радиус электронной сферы* r_e можно рассматривать как *фундаментальный квант-амплитуду* колебаний поля материи-пространства-времени. Значение теоретического радиуса электронной сферы, вытекающее из формулы (24) присоединённой массы электрона, согласно ДМ [13, 14], пренебрегая слагаемым $k_e^2 r_e^2 << 1$, равно

$$r_e = \left(\frac{m_e}{4\pi\varepsilon_0}\right)^{1/3} = 4.17052597\times10^{-10}\ cm, \qquad (33)$$

где $m_e = 9.10938291\times10^{-28}\ g$, $\varepsilon_0 = 1\ g\times cm^{-3}$.

Волновая *сферическая оболочка* радиуса r_e разделяет *плотную* (вещественную) часть электрона от его *полевой* части. Последняя (бесконечная) постепенно сливается с окружающим полем материи-пространства-времени. Напоминаю, *электрон*, как и любая элементарная частичка, из которых состоят тела во Вселенной, является *конечно-бесконечным* образованием [14]. *Колебательная скорость* обмена на электронной сфере (33) равна

$$\upsilon_e = r_e\omega_e = 7.795390769\times10^{8}\ cm\times s^{-1}. \qquad (34)$$

Экваториальная электронная окружность $2\pi r_e$, рассматриваемая как *элементарная электронная волна базиса*, укладывается дважды на Боровском радиусе, поскольку, как мы видим,

$$r_0 \approx 2(2\pi r_e), \qquad (35)$$

как если бы $2\pi r_e$ была радиальной волной. В этом смысле *волновая сфера* Н-атома является *бинарной электронной волной*.

Обратимся к условию $\upsilon = \frac{\omega a}{\sqrt{kr}}$, вытекающему из *решений волнового уравнения* в *цилиндрических* координатах [12]. Применим его к скоростям *поперечного колебательного* движения и радиусам двух волновых поверхностей с радиусами r_0 и r_e. Тогда *скорость колебательного движения* υ_0 на поверхности сферы *Боровского радиуса* r_0, рассчитанная на основе вышеупомянутого условия, оказывается равной

$$\upsilon_0 = \upsilon_e\left(\frac{r_e}{r_0}\right)^{1/2} = 2.188430401\times10^{8}\ cm\times s^{-1}. \qquad (36)$$

Полученная скорость практически совпадает по величине с Боровской скоростью. Этот факт указывает на то, что протон и электрон являются образованиями одного и того же иерархического уровня поля базис-надстройка.

12. Фундаментальные частота ω_g и волновой радиус $\lambda\!\!\!^{-}_g$ волнового гравитационного поля

И микро-, и мегамиры являются диалектическими системами базиса-надстройки. Перейдём от микро- к мегауровню пространства и запишем формулу (12) для космического гравитационного уровня (рис. 4):

$$\frac{mv^2}{r} = \frac{q_g}{\omega_g} v\omega = q_g\left(v\frac{\omega}{\omega_g}\right) = q_g E_g = \frac{v}{c} q_g \left(c\frac{\omega}{\omega_g}\right) = \frac{v}{c} q_g B_g, \qquad (37)$$

где q_g и Q_g – *гравитационные заряды* системы: спутник-центральный объект.

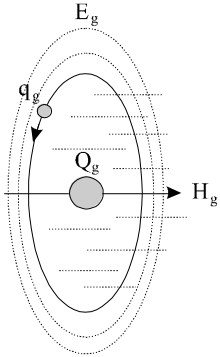


Рис. 4. Потенциально-кинетическое гравитационное поле базиса-надстройки

Естественно характеризовать такую систему одним *потенциально-кинетическим* зарядом [25]

$$\hat{Q}_g = Q_g + iq_g. \qquad (38)$$

Гравитационный потенциал E_g и гравитационный кинетический вектор базиса B_g равны, соответственно,

$$E_g = v\frac{\omega}{\omega_g}, \qquad B_g = c\frac{\omega}{\omega_g} = c\frac{T_g}{T}. \qquad (39)$$

Следовательно, если кинетический гравитационный вектор базиса $B_g \to c$, тогда его предельное значение, кратное фундаментальному периоду-кванту скорости c, будет равно $B_g = nc$, и период спутника T, кратный минимальному фундаментальному периоду T_g, станет равным $T = nT_g$.

Очевидно, что периодичность лучевой скорости означает периодичность кинетического вектора B_g, и, поскольку значение абсолютной скорости определяется с точностью до периода, мы имеем

$$B_g \to c \quad \Rightarrow \quad T \to T_g . \tag{40}$$

Таким образом, *фундаментальный гравитационный период* T_g является минимальным периодом, при котором кинетический гравитационный вектор равен фундаментальному кванту-периоду скорости, $B_g = c$.

Соответственно, *фундаментальная частота* ω_g (3) является *предельной частотой потенциально-кинетического поля-пространства базиса* мега (*гравитационного*) уровня Вселенной.

Частоте ω_g соответствует *фундаментальный волновой гравитационный радиус* $\lambda\!\!\!^{-}_g = \dfrac{c}{\omega_g}$, равный $327.3\ Mkm$.

13. Гравитационный заряд гравитона-Земли, $Q_{g,Earth}$

Определим *предельный радиус* космического *гравитона-Земли* массы M, соответствующий фундаментальному гравитационному периоду $T_g = 2\pi / \omega_g$. Справедливы следующие равенства:

$$\frac{mv^2}{r} = \omega_g^2 \frac{mM}{4\pi\varepsilon_0 r^2} \qquad \Rightarrow \qquad r = \sqrt[3]{\left(\frac{\omega_g}{\omega}\right)^2 \frac{M}{4\pi\varepsilon_0}}, \tag{41}$$

где m есть, например, масса *гравитона-нуклона*.

При $\omega \to \omega_g$, мы имеем

$$r_{\max} = \sqrt[3]{\frac{M}{4\pi\varepsilon_0}} = 7.805055852 \cdot 10^8\ cm = 7805.055852\ km \tag{42}$$

где $M = 5.975 \cdot 10^{27}\ g$ – масса Земли.

Оболочка *предельного радиуса* гравитона-Земли находится на высоте

$$h = r_{\max} - a = 1426.810852\ km, \tag{43}$$

где $a = 6.378245 \cdot 10^8\ cm = 6378.245\ km$ есть *экваториальный* радиус Земли.

Нуклоны-гравитоны и *электроны* представляют собой *пограничный слой предельной* оболочки Земли. За граничной оболочкой

гравитона-Земли начинается поле галактического пространства. *Предельный радиус земного гравитона* определяет её *присоединённую массу* (согласно формуле ДМ (24а))

$$M = 4\pi r_{\max}^3 \varepsilon_0 = 5.975 \cdot 10^{27}\ g\,. \qquad (44)$$

Скорость волнового движения (поперечного поля кинетического движения) на предельной оболочке Земли (см. равенства (17) и (6) в [26])

$$v_m = \frac{\omega_g A_g}{\sqrt{k_g r_{\max}}} = 7.148844634 \cdot 10^5\ cm \cdot s^{-1}, \qquad \text{где}$$

$$A_g = \sqrt{\frac{M k_g}{4\pi\varepsilon_0}} \qquad (45)$$

определяет *гравитационный заряд* гравитона-Земли

$$Q_{g,Earth} = M\omega_g = 4\pi r_{\max}^2 v_{\max} \varepsilon_0 = 5.472650995 \cdot 10^{24}\ g \cdot s^{-1}. \qquad (46)$$

В том же смысле, что и рассмотренный выше, следует понимать, что *радиус электронной* сферы r_e является *предельным радиусом* электрона. Подобно, как и *гравитон-Земля*, обладающий гравитационным зарядом $Q_{g,Earth}$, электрон также сложен, поскольку, согласно общим философским принципам диалектики, он должен состоять из мельчайших образований различных классов частиц материи-пространства-времени, причём на n порядков меньших, чем сам электрон.

Не является невероятным поэтому, что *размер электрона* относится к *размерам его составляющих* базовых элементарных частиц, как *размер Земли* относится к размеру его базовых частиц – *гравитонов-нуклонов* (протонов и нейтронов). Отдельные *внутренние оболочки* электрона с определённой дискретной структурой представляют *внутреннюю структуру электрона*; и его *дискретные структурные элементы* могут быть в несколько раз меньше, чем сам электрон.

Микро- и Мегамиры представляют собой *диалектическую систему* базиса- надстройки, в которой Микро-Вселенная является базисом, а Мега-Вселенная – её надстройкой. Следовательно, описание и анализ микромира должны проводиться параллельно с описанием и анализом мегамира, что мы здесь и делаем.

Концепции и идеи, порождённые Микромиром, должны проявляться на стороне Мегамира, поскольку познание идёт через сравнение.

14. Заключение

Уникальность теорий Волновой Модели, приведшие к серии *ключевых* открытий, обусловлена *кардинально новой парадигмой* физики, которой теории ВМ придерживаются. Суть новой парадигмы – следование *диалектике*, диалектической *философии* и её *логике*. По этой причине ВМ можно называть *диалектической физикой*.

Из *ключевых открытий* (среди других не менее важных), сделанных в рамках ВМ, о которых следует сказать в заключении, являются следующие два:

1) Открытие *фундаментальной* частоты *атомного* и *субатомного* уровней $\omega_e = 1.869162505 \times 10^{18}\, s^{-1}$.

2) Открытие *фундаментальной* частоты *мега* уровня $\omega_g = 0.9159248527 \times 10^{-3}\, s^{-1}$ – частоты *гравитационного волнового* поля, то есть открытие *волновой природы гравитации*.

1) Фундаментальная частота ω_e является *предельной частотой субатомного потенциально-кинетического* (электромаг-нитного) *поля-пространства базиса*. Является частотой так называемого «э*лектростатического* поля», которое *не есть статическим*. В природе *нет ничего статического*, включая полей, всё находится в *непрерывном движении*, под которым в философии понимается всякое изменение вообще. Движение подчиняется законам сохранения энергии и вещества. Поле такой *огромной частоты* (*эксагерцового* диапазона), какой является частота ω_e, лишь *воспринимается* нами как *статическое*. Пока отсутствуют технические средства для измерения такой частоты.

Частота ω_e определяет соответствующие ей фундаментальный *волновой радиус* $\lambda\!\!\!^{-}_e$, *период-квант времени* T_e и *временной волновой радиус* T_{re}. Волновой радиус $\lambda\!\!\!^{-}_e$, как радиус фундаментальной волны атомных пространств, определяет *половину* средней величины *межатомных расстояний* в кристаллах, –

$$\lambda\!\!\!^{-}_e = 1.603886538 \times 10^{-8}\, cm\,.$$

2) Ф*ундаментальная частота* ω_g является *предельной частотой потенциально-кинетического поля-пространства базиса* мега (*гравитационного*) уровня Вселенной. Частоте ω_g соответствует *фундаментальный волновой гравитационный радиус*, равный 327,3 *Мкм*. На этом расстоянии от Солнца находится пояс астероидов [18].

Мы на Земле и в околоземном космическом пространстве находимся внутри гигантской гравитационной волны, и поэтому *воспринимаем гравитационное поле* не как волновое, а как *стационарное*. Поле такой *низкой частоты* (*миллигерцового* диапазона), какой является частота ω_g, *воспринимается* нами как *постоянное*. Пока отсутствуют технические средства для измерения такой низкой частоты, как и в рассмотренном выше случае с ω_e – частотой «электростатического поля» эксагерцового диапазона.

Гравитационная частота ω_g определяет *радиальную временную волну-период*, $T_g = \frac{2\pi}{\omega_g} = 0.686080898 \times 10^4\ s$. А поскольку на орбите с одним узлом (там находится наша Земля) укладывается только одна полуволна фундаментального тона, поэтому радиальному волновому периоду соответствует следующая по величине *азимутальная временная волна* фундаментального тона,

$$T_{azimuth} = 4\pi T_g = 8.621546841 \times 10^4\ s\ .$$

Эта временная волна практически совпадает со *Звёздными сутками*, $23\ hours\ 56\ min\ 4\ s = 8.6164 \times 10^4\ s$, что подтверждает (наряду с указанным выше открытием гравитационных спектров орбит планет и их спутников) выводы ВМ, касающиеся открытия *волновой природы гравитации* и *частоты* её волнового *гравитационного* поля.

Напомню ещё о новых неизвестных ранее данных, полученных для двух, на этот раз *известных ранее* физике фундаментальных параметрах-постоянных: *скорости* света *c*, а также *величине заряда*, его *рзмерности* и *размера электрона e*.

3) Благодаря ВМ была раскрыта *природа* и *более глубокий физический смысл* скорости, равной *скорости света*, величина которой хорошо и давно известна физике с огромной точностью. Согласно ВМ, скорость *c* есть скорость *распространения* в окружающем частиц пространстве *возбуждений*, порождённых *пульсациями волновых оболочек* частиц на частоте ω_e. Является базовой *волновой* (фазовой) *скоростью волнового обмена*, а также

фундаментальным периодом-квантом поля скоростей материально-идеального обмена.

4) В случае электрона, также благодаря ВМ, были раскрыты все его параметры и *физический* смысл (*природа*). Электрон является *элементарным квантом интенсивности* (скорости) *обмена* (взаимодействия) на атомном и субатомном уровнях, или, другими словами, является *элементарным квантом мощности обмена*. Вот его *истинные* параметры, – *истинное численное значение* его заряда и *истинная размерность*: $e = m_e\omega_e = 1.702691627 \times 10^{-9}\ g \times s^{-1}$. Как видим, заряд электрона определяется произведением *присоединённой массы* электрона m_e на *фундаментальную частоту* атомного и субатомного уровней ω_e.

Найден *истинный размер* электрона, определяемый размером (*радиусом*) его *волновой сферической* оболочки, $r_e = 4.17052597 \times 10^{-10}\ cm$. Анализ показал, что, судя по величине, электронный радиус r_e можно рассматривать как *фундаментальную амплитуду-квант колебаний* поля материи-пространства.

Все перечисленные и рассмотренные выше фундаментальные параметры-постоянные неизвестные ранее, открытые благодаря ВМ, а также известные, получившие в ВМ более полную и точную интерпретацию, были использованы при анализе и пересмотре, с точки зрения парадигмы диалектической физики (ВМ), механизмов ряда известных физических процессов и явлений Природы.

Ссылки

[1] Memorandum, JOURNAL OF RUSSIAN PHYSICAL–CHEMICAL SOCIETY: JRPhChS, Volume 88, Issue 2, pages 10-12 (in Russian), 135-137 (in English), (2016):

http://www.rusphysics.ru/files/Rescheniye-2.pdf

http://www.rusphysics.ru/files/Memorandum.%20Spenkov.pdf

[2] G. P. Shpenkov, “*Some Words about Fundamental Problems of Physics: Constructive Analysis*”, LAMBERT Academic Publishing, pages116 (2012);

https://www.amazon.com/words-about-fundamental-problems-physics/dp/3659237507

http://shpenkov.com/pdf/Book-2011-Eng.pdf

[3] George P. Shpenkov, *The end of the myth about atomic nuclei*; Discoveries of the Wave Model, 25.11.2016;

https://www.youtube.com/watch?v=WjoWSY0BgWE
https://shpenkov.com/pdf/EndEngl.pdf
https://www.youtube.com/watch?v=5ofkZmTViX4 (Rus)
https://shpenkov.com/pdf/End.pdf (Rus)

[4] Georgi P Shpenkov, *The shell-nodal structure of the atoms*, The 2nd International Conference on Quantum Physics and Quantum Technology, September 25-26, 2017 Berlin, Germany; Proceedings, page 23; Journal of Lasers, Optics & Photonics, 2017, 4, 3 (Suppl);
http://shpenkov.com/pdf/talk2017Berlin.pdf
https://www.youtube.com/watch?v=8Z6oFHFGSSQ

[5] L. Kreidik and G. Shpenkov, *Important Results of Analyzing Foundations of Quantum Mechanics*, Galilean Electrodynamics & QED-East, Special Issues 2, 13, 23- 30, (2002); http://shpenkov.com/QM-Analysis.pdf

[6] G. Shpenkov and L. Kreidik, *Schrödinger's Errors of Principle*, Galilean Electrodynamics, Vol. 16, No. 3, 51 - 56, (2005);
http://shpenkov.com/pdf/Blunders.pdf

[7] G. P. Shpenkov, *Conceptual Unfoundedness of Hybridization and the Nature of the Spherical Harmonics*, HADRONIC JOURNAL, Vol. 29. No. 4, p. 455, (2006).

[8] L. Kreidik and G. Shpenkov, *An Analysis of the Basic Concepts of Quantum Mechanics and New (Dialectical) Solutions for the Field of a String and H-Atom*; Chapter 2 in a book "Old Problems and New Horizons in World", 376 pages, 2019, Nova Science Publishers, Inc., NY, USA (editors: Krasnoholovets V., Christiano V., Smarandache F.) "https://novapublishers.com/shop/old-problems-and-new-horizons-in-world-physics/"

[9] George P. Shpenkov, Dialectical view of the world: the wave model (*Selected lectures*), Vol. 1, 2013, *Philosophical and Mathematical Background*, Lecure 2 "*Dialectics*";
https://shpenkov.com/pdf/DialecticsL-2.pdf (Rus)
https://shpenkov.com/pdf/Lecture2.pdf (Eng)

[10] George P. Shpenkov, *Quantum electrodynamics: fundamentals and prospects*,
08.06.2020; https://shpenkov.com/pdf/QED.pdf

[11] Encyclopaedia Britannica, *Quantum electrodynamics*;
https://www.britannica.com/science/quantum-electrodynamics-physics

[12] L. Kreidik and G. Shpenkov, *Atomic Structure of Matter-Space*, Geo. S., Bydgoszcz, 2001, 584 p.;
http://shpenkov.com/Atom.html

[13] L. Kreidik and G. Shpenkov, *Dynamic Model of Elementary Particles and the Nature of Mass and 'Electric' Charge*, "Revista Ciencias Exatas e Naturais", Vol. 3, No 2, 157-170, (2001);
http://shpenkov.com/masscharge.pdf
https://revistas.unicentro.br/index.php/RECEN/article/view/478

[14] G. Shpenkov, *Dynamic Properties of Particles*, Proceedings of 2nd International Conference on PHYSICS, August 28-30, 2017 Brussels, Belgium, page 23; Journal of Physical Chemistry & Biophysics 2017, 7, 3 (Suppl.);
https://shpenkov.com/pdf/talkBrussels2017.pdf
https://youtube.com/watch?v=jzIixlsFDuY

[15] George P. Shpenkov; https://shpenkov.com

[16] George P. Shpenkov;
https://www.youtube.com/channel/UCMc6igBG0cEYh2YCZiyVXPA

[17] George P. Shpenkov, Dialectical view of the world: the wave model (*Selected lectures*), Vol. 1 - 6, 2013-2015;
https://shpenkov.com/pdf/Vol.1.Dialectics.pdf
https://shpenkov.com/pdf/Vol.2.DynamicModel-1.pdf
https://shpenkov.com/pdf/Vol.3.DynamicModel-2.pdf
https://shpenkov.com/pdf/Vol.4.PhysicalUnits.pdf
https://shpenkov.com/pdf/Vol.5.Shell-NodalAtomicStructure.
https://shpenkov.com/pdf/Vol.6.TopicalIssues.pdf

[18] George P. Shpenkov, *Discovery of the wave nature of gravitation*, International conference "Physics Beyond Relativity", Prague, october 18-21, 2019;
https://shpenkov.com/pdf/GravityPrague2019.pdf
https://shpenkov.com/prague.html

[19] G. P. Shpenkov, What the Electric Charge is;
http://shpenkov.com/pdf/Elec-Charge.pdf

[20] Г. П. Шпеньков, *Размерность единицы электроёмкости "фарад" и смысл "электрической постоянной"* ε_0, ЖУРНАЛ РУССКОГО ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА (ЖРФХО), Том 88, Выпуск № 2, p. 33-41 (2016);
http://shpenkov.com/pdf/JRFHO-88-2.pdf
https://www.youtube.com/watch?v=3QkISxrX4o0

[21] George P. Shpenkov, *Fine-structure constant, alpha* (□); *Disclosure of the mystery of the number* α, (2019);
https://shpenkov.com/pdf/AlphaEng.pdf
https://shpenkov.com/pdf/Alpha.pdf (Rus)

[22] Георгий П. Шпеньков, $E_0=mc^2$, *Раскрытие механизма явления, скрытого за формулой,* (2018);
http://shpenkov.com/pdf/Emc2.pdf

[23] NuPECC REPORT June 2002, Nuclear Science in Europe: impact, applications, interactions. Part 3: *Atomic and condensed matter physics*, 2 *Fundamental Interactions*, page 179;
http://www.nupecc.org/pub/impact_applications_interactions_2002.pdf

[24] L/G. Kreidik and G.P. Shpenkov, *Foundations of Physics*: 13.644 *Collected Papers*, Geo. S., Bydgosz - Minsk, 1998, Part 1, p.71-92. http://shpenkov.janmax.com/Found.asp

[25] L. G. Kreidik and G. P. Shpenkov, *Alternative Picture of the World*, Volumes 1-3, Geo. S., Bydgoszcz, 1996, 158, 164, 186 pages.

[26] Георгий П. Шпеньков, *Гравитационные волны: Вихревая структура гравитационного волнового поля*, (2018);
http://shpenkov.com/pdf/VortexGravity.pdf

Шпеньков Георгий Петрович, – доктор технических наук (1990, Томск), профессор Института технологических проблем (Катовице), 1992–1996, профессор Института математики и физики при Университете технологии и сельского хозяйства (Будгощь), 1996–2007, научный сотрудник Академии Информатики и Управления (Бельска-Бяла), Почётный член Русского Физического Общества (2016), ведущий научный эксперт Русского Физического Общества, автор новой парадигмы физики, использующей единственный Постулат волновой природы абсолютно всех явлений и объектов во Вселенной, автор фундаментальной Волновой Модели в естествознании (книга «Атомная структура материи-пространства», 2001, и др.): динамическая модель элементарных частиц, оболочечно-узловая структура атомов, трёхмерные решения уравнения Гельмгольца, фундаментальная (несущая) частота взаимодействия материи-пространства-времени субатомного уровня $1{,}869\cdot10^{18}$Гц, фундаментальный волновой радиус $1{,}603\cdot10^{-10}$м, фундаментальная гравитационная частота $9{,}159\cdot10^{-4}$Гц, фундаментальный гравитационный радиус элементарных частиц $3{,}273\cdot10^{11}$м.
Безсмертный Почётный член Русского Физического Общества.

ВОЗВРАЩЕНИЕ К КЛАССИКЕ ИЛИ ТЯГОТЕНИЕ ПО ГАЛИЛЕЮ И НЬЮТОНУ

Владимир Лебедев (г. Новосибирск)

ПРЕДУВЕДОМЛЕНИЕ АВТОРА

Эта работа составлена из ряда публикаций, которые составили первую часть книги автора. Положения из различных научных журналов и сборников научных трудов, представленные здесь, возможно, частично повторяют содержание друг друга. Здесь намеренно не исключались повторы даже внутри отдельных глав, поскольку читатели могут знакомиться с содержанием, не читая всё последовательно, но читаемое ими не должно, по возможности, терять цельности. Материалы представлены здесь отнюдь не в том виде, в каком они появлялись в печати. Всё изложено в свободной манере и как можно более просто.

Что до стоковой модели гравитации, то год от года автор получает только подтверждения справедливости своих суждений.

Тем не менее, автор хотел бы дождаться конструктивной критики.

Пока что редкие отклики и ссылки в печати – только положительные.

Возражений, очевидно, в действительности гораздо больше, но в печати они отсутствуют. Все они «устные и мало членораздельные». Самые разборчивые из прозвучавших несогласий (их всего два по форме): *"Не может быть!"* и *"Трудно представить"*. Есть ряд активных неприятий, которые через годы перешли в согласие. Обратного процесса пока не наблюдалось.

Автор изредка получает письма от коллег, когда-то пребывавших в состоянии полного несогласия со "стоковой" моделью. Теперь они пишут, что изменили своё мнение в её пользу... Пока же – то Меркурий "успокоит", вращаясь без каких-либо аномалий, не объяснявшихся до сих пор, несмотря на ряд попыток… То подтверждение наличия псевдо-антигравитации при деструктивных процессах с выбросом эфира (тут кометы попали ко мне в «союзницы»)…То – на микроуровне – знаменитый *дефект масс*, подтверждающий пропорциональность массы нуклона суммарной

площади его условной поверхности (одинаковые нуклоны, объединившись, не удваивают общую их поверхность).

Лет тридцать с небольшим назад в концепцию "стоковой" модели никак не вписывалась «специальная теория относительности». Пришлось заново вывести всю эту релятивистскую кухню самому и прийти к выводу, что физики в ней нет, а это всего лишь эффектный математический кунстштюк. В двух институтах СО АН СССР проверяли эту работу несколько месяцев, искали, за что зацепиться. Не нашли. Физики заявили, что ошибок не видят, но, возможно, математический "прокол" имеется. Институт математики отписал, что за физику они не отвечают, а с математикой всё в порядке.

Разрешено было издать препринт в 1990 году, но с условием: не упоминать имени Эйнштейна… Согласиться труда не составило. Для изложения математического материала в классических рамках релятивистские воззрения общепризнанного авторитета интереса не представляли.

Наконец, хотелось бы добавить, что и вся концепция "стоковой" модели и, в частности, приведённая формула, отрицают теорию "большого взрыва". Утверждается наличие не разбегания галактик в вульгарном понимании, а форма движения тел и круговорот материи с переходом пространственной формы в барионную (гравитация) и тяготеющей – в пространственную. Последнее – это "антигравитация", которую пока так же безуспешно ищут, как и "тёмные" категории. При этом наблюдаемое (и подтверждаемое приведённой формулой) ускорение разбегания галактик в значительной мере связано с метрикой, используемой для исследования вполне реального физического, а не полуабстрактного математического пространства. На вопрос же – как можно представить разбегание без расширения? – приходится часто, не вступая в долгий диспут, отвечать – так же, как непрерывное движение всех частиц речной воды прочь от истока, не приводящее к удлинению реки.

Кстати, есть основания полагать, что если бы Риман не оказался адептом зороастризма и не считал бы, что материя способна исчезать из нашего мира в потусторонний – предлагаемая автором стоковая модель тяготения возможно утвердилась бы ещё в XIX веке...

ПРОЛОГ

Как-то однажды я подумал: а что случится если, в бесконечное пустое пространство (космическое, например, но вдали от звёзд, планет и прочего) я заброшу большое число предметов (горошин, дробин, пушечных ядер и т.д.)? Создам своего рода «первозданный хаос». И, недолго думая, ответил сам себе примерно таким образом: они ведь тяготеющие, эти предметы. И двигаются беспорядочно, как попало. Стало быть, большая часть из всех этих хаотически движущихся объектов со временем из-за взаимного тяготения упадёт один на другой. Это первое, о чём подумалось. Но есть ещё два варианта поведения моего «космического мусора». Волей случая, обладая необходимыми скоростями, расстояниями друг от друга и собственными массами, останутся «самостоятельными» объектами те (и только те!), которые, во-первых, движутся одни вокруг других (по закону Кеплера, о нём многие наслышаны) и, во-вторых, удаляются каждый от всех остальных. Так «разбегаются» точки на поверхности раздувающегося воздушного шара, только на нём это происходит на поверхности сферы, а в придуманном мной случае – всё двигается в так называемом евклидовом, то есть, трёхмерном пространстве. Вот все три возможности поведения моих «космических тел». (Тут я почему-то вспомнил о трёх видах вселенной Фридмана, но не стал на этом сосредотачиваться. Легкомысленно решил, что тут и так всё ясно).

И подумалось другое. В придуманном мной эксперименте получено из хаоса нечто вроде модели Вселенной без сотворения в «большом взрыве». Ведь очевидно, что закон тяготения (или гравитации) играет роль своеобразного скульптора, отсекающего всё лишнее, исполняет роль «естественного отбора»: в любом изначальном кавардаке он наводит порядок, тела не могут существовать долго самостоятельно, не включившись в такую вращающуюся и расширяющуюся систему.

Тяготение часто признают самым загадочным из окружающих нас явлений природы. Но нет ли возможности соорудить какой-нибудь опыт, хотя бы имитирующий этот феномен? Говорят, попадаются такие искусники, изобретают занимательные аттракционы. Вот, например, – иногда некто, повторяя нечто чьё-то, глубокомысленно изрекает сентенции об искривлении пространства, продавливает грузом центр растянутой простыни, а потом с её края к грузу скатывается шарик – и тогда мне говорят: «Груз искривил

пространство, шарик притянулся к грузу!..» Но я же не сошёл с ума, разные нормальные книжки и какой-никакой жизненный опыт почему-то подсказывают мне, что шарик всё же притянут Землёй! И не нужно мне продавливать простыню, я и так утрами еду под горку на велосипеде на работу по достаточно искривлённому пространству дороги к притягивающему меня зданию, где я честно служу на благо любезного Отечества нашего…

Говорят, падающее тело находится в невесомости. Покоится в пространстве. Ну, тогда всё понятно! Плывущая щепка, будучи легче воды, в которой покоится, не испытывая никаких внешних воздействий, притягивается к океану многократно искривлённым пространством реки. Вроде бы, столь же убедительно…

А если чуть серьёзнее, то говоря об имитации тяготения или, как тут было сказано, «гравитации», то нам сейчас стоит внимательнее, подобно Архимеду, посмотреть в ванну. Отметим между тем: имей античные мраморные бани нынешние системы слива воды, история с возгласом «эврика!» никогда бы не состоялась. И ещё: Аристотель обнаружил и описал этот эффект за сто лет до знаменитого сиракузца, так что мы были бы знакомы с «законом Архимеда» и без его купания в ванне. Однако и сегодня в современной квартире после посещения ванной всё же можно увидеть кое-что интересное. Вы замечали, как ведёт себя взвесь, мелкие частички, оставшиеся в воде, когда она стекает в отверстие слива? Вся эта«мыльная материя», взвесь, остатки неизвестно чего, со всех сторон издалека устремляются к краям отверстия слива – к «центру тяготения» почти так же, как падают различные предметы с высоты на поверхность Земли, двигаясь по направлению к её центру. Почему «почти»? Причина ясна. Действительно, частички «падают» в сток, двигаясь издалека, с видимым ускорением. Это можно заметить, отслеживая движение любой из них. Чем ближе к сливу, тем выше скорость частички. Но при кажущемся сходстве этого движения с падением предметов с высоты на Землю, имеется всё-таки и существенное их отличие другот друга. Не столько скорость, сколько ускорение характерно для свободного падения. Скорость в каждой точке траектории – это свойство движения не толькопадающего тела. Но скорости физических тел, брошенных сразличной высоты, будут различными в одной и той же точке пространства (или на одной и той же высоте над поверхностью Земли). В этом проявляется роль ускорения свободного падения в природе. В нашем же наблюдении над событиями в ванне – не то.

В *каждой точке* «пространства ванны» скорость потока воды и взвешенных в ней частичек не меняется. Это свойство потока хорошо видно у светлого дна ванны. Выберем вблизи её дна любую точку водного пространства. Откуда бы не «прибыли» сюда хорошо видимые движущиеся частички, скорость их в этой точке будет неизменна. Чем ближе массы воды с взвесью будут приближаться к отверстию слива, тем скорость потока будет выше, но в каждом выбранном месте пространства – это всё равно одна, неизменная с течением времени скорость. «Ускорение свободного падения» в каждой точке исследуемого пространства в такой механической модели пока отсутствует. Есть только скорость! Но слегка изменим условия нашего интересного опыта. Закроем пробкой отверстие стока. Движение воды прекратилось, смотреть не на что. А теперь осторожно, не торопясь, начнём понемножку приоткрывать отверстие, слегка приподнимая пробку. Вода устремится в медленно, но непрерывно увеличивающийся вход, расход жидкости начнёт постепенно расти, и вода в ванне, несущая взвесь, двинется к растущему сливу уже не так, как раньше. Теперь в каждой точке объёма жидкости будет наблюдаться постоянное ускорение. Расширяющееся сливное отверстие – это наше «тяготеющее тело-сток», и наэтот раз оно создаёт не только «поле скоростей», но и силовое поле сускорением водной среды, подобное полю тяготения. Теперь частички, расположенные в водном пространстве, в жидкой среде, действительно «падают» вместе с водой в направлении «тела-стока».Так каждый из нас с помощью домашней ванны, собственной наблюдательности и аккуратности, и, конечно, с некоторой долей воображения может достаточно наглядно смоделировать "гравитационные эффекты".

Или вот ещё один эксперимент. Наполнив ванну водой так, чтобы она покрывала дно слоем толщиной не более чем 1.5 – 2 см, я опускаю в воду на небольшом расстоянии друг от друга две пустые плоские консервные банки. Стенки обеих у самого дна пробиты насквозь по кругу. Естественно, каждая из банок уже непросто поплыла по воде, а стала наполняться водой из-замножества мелких пробоин ниже ватерлинии вдоль всего борта. Вскоре обе потонут по понятным причинам. Но пока не случилась эта трагедия, можно успеть заметить, как банки двинулись по поверхности воды друг к другу, и их встречное движение сопровождалось вращением каждой из них друг вокруг друга, и вокруг собственной оси…

Всё объясняется просто: потоки воды, хлынув внутрь обоих банок, создали «линии тока» на поверхности воды в направлении каждой из них, и банки поплыли друг к другу, увлекаемые созданными ими потоками. Каждая из них стала в эти мгновения «тяготеющим телом-стоком», обе они «тащили» – каждая к себе! – друг друга, а все вместе они представляли собой примитивную модель некой планетарной системы…

«Пропорция всемирного тяготения»

Каждый раз, обращаясь к формуле всемирного тяготения, не могу избавиться от мысли, что она до сих пор не выведена строго. Всё в учебниках физики и математики логично вытекает одно из другого, а вот здесь всё как-то немножко иначе. Начать хотя бы с последовательности изложения материала. Сначала читателям рассказывается о законах механики Ньютона. Прекрасно! Но, как правило, в большинстве прочитанных мною книг не очень ясно сказано, откуда они, собственно, возникли (не считая головы гения, конечно, и пресловутого яблока), а в конце перечисления и описания этих законов читателю предъявляется в форме соответствующего равенства *Закон всемирного тяготения Ньютона*. Правда, расстрою вас, сообщив, что сам Ньютон этого равенства в глаза не видел. Но об этом позже. И далее в книгах после более или менее подробного обсуждения этих законов и различных следствий, из них вытекающих, следует рассказ о движении планет, *законах Кеплера*, и о том, как они, эти законы, увязываются с *законами Ньютона*. А некоторые авторы весьма убедительно показывают, как *законы Кеплера* могут не только увязываться, но и очень логично вытекать из *законов Ньютона*, чем и подкрепляется в глазах общества авторитет великого учёного.

Всё было бы хорошо, если бы у читателей не складывалась картина, противоречащая истинной, а именно той, которая соответствует последовательности исторических событий. Если же следовать реальному течению истории и движению научной мысли, то происходило вот что. Постараюсь быть кратким.

Великий астроном, математик, инженер, астролог, приборостроитель (перечислять ещё можно долго) Тихо Браге, живший во вторую половину XVI века то ли в Дании, то ли Швеции (или и там, и там – политическая география Европы тех времён была несколько «витиевата»), кроме множества трудов, оставил громадное количество записей своих астрономических наблюдений. Он следил за

движением небесных тел. Вёл Браге свои записи в течение всей жизни, движения звёзд и планет были зафиксированы им с точностью до секунды, и – прошу заметить! – хотя наблюдения проводились с помощью созданных им приборов, но… **невооружённым глазом**! Ибо телескоп был изобретён лишь десятилетия после смерти Браге. Удивительно, не так ли?

После ухода в мир иной великого астронома дело изучения движения планет продолжил его друг (а порою и противник: хитросплетения жизни, как и вообще вся история, прямолинейностью не грешат) великий Иоганн Кеплер. С ним Браге работал в столице Чехии у короля Рудольфа последнее десятилетие своей жизни. Это был самый плодотворный период их совместной работы. Но всему приходит конец. Тихо Браге упокоился в 1601 году в центре чешской Праги, в Тынском соборе, а Кеплер уже после его смерти, продолжая изучать движение Марса, убедился, что это небесное тело движется по эллипсу, в фокусе которого пребывает Солнце. Это наблюдение и привело его впоследствии к формулировкам так называемых трёх *законов Кеплера*. При этом он работал, как вы уже догадались, используя богатство записей Браге.

Пока, как видим, у Кеплера ничто не из чего строго не выводится. Только гениальное осмысление наблюдений, и не только своих, только *эмпирика*.

И вот, наконец, вторая половина XVIII столетия. Наступило время великих имён, книг и открытий. Время великого Исаака Ньютона… Но будем ещё более лаконичными. Это было время создания Лейбницем и почти сразу вслед за ним Ньютоном дифференциального и интегрального исчислений, фундамента математического аппарата современной науки. В это время в своём основном труде «Математические начала натуральной философии» (1687) Исаак Ньютон сформулировал *закон тяготения*, основываясь на эмпирических *законах Кеплера*. Они, помним, уже были хорошо известны к тому времени.

Что же совершил великий учёный?

Он показал, что наблюдаемые орбитальные движения планет свидетельствуют о наличии некой центральной силы; и обратно, что центральная сила притяжения приводит к эллиптическим (или гиперболическим) орбитам. Ньютон не просто опубликовал предполагаемую формулу *закона всемирного тяготения*, но фактически предложил целостную математическую модель: закон тяготения и

закон движения (*второй закон* Ньютона – сила равна произведению массы и ускорения). И он предложил систему методов для математического исследования (математический анализ) уже сделанных открытий и открытий грядущих.

И в то же время не надо забывать, что его теория содержала ряд трудностей. Главная из них – это необъяснимое *дальнодействие*: сила притяжения передавалась (непонятно как!) через совершенно пустое пространство, причём бесконечно быстро. По существу, модель была чисто математической, без какого-либо физического содержания. А в конце XIX века обнаружилась ещё одна проблема: расхождение теоретического и наблюдаемого смещения перигелия Меркурия.

Ну, о Меркурии поговорим позже, а сейчас остановимся на другом. Собственно, выше мы уже слегка затронули эту тему.

Вы, конечно, обратили внимание на то, что так называемый вывод *закона тяготения* основывался на известных **эмпирических** *законах Кеплера*? По сути, закон был не выведен, аматематически обоснован и сформулирован. И ещё: Ньютон показал, что центральная сила притяжения приводит к эллиптическим орбитам. А это тоже был уже известный исходный материал, который Ньютон обработал и описал с помощью математического анализа, созданного в творческой исторической последовательности Лейбницем и Ньютоном. То есть он пришёл к тому, отчего не уходил, но уже на другом, несравненно более высоком уровне. Однако пока строго вывода *закона тяготения* мы не видим. Что несомненно не умаляет заслуг великого учёного. А века спустя, студенты, двигаясь вспять, из результатов задачи, решённой Ньютоном, выводят её условия, заданные Кеплером. Похоже на так называемую «обратную задачу», но самой задачи-тои нет! Есть наблюдение явления и его математическое описание. Но не физическое объяснение.

И, наконец, то, о чём было уже упомянуто: можно считать, что Ньютон опубликовал лишь **предполагаемую** формулу *закона всемирного тяготения*. Он не предложил равенства *силы тяготения* между физическими телами *произведению значений масс тяготеющих тел, делённому на квадрат расстояния* между телами. Равенства тогда там быть не могло, да его в формулировке Ньютона и не было. Была пропорция. Сила тяготения F у Ньютона ничему не была *равна*, она была лишь *пропорциональна* выражению, всем теперь известному. В нынешних же обозначениях предложенный им *закон всемирного тяготения* выглядел бы так:

$F = m_1 m_2 / R^2$.

Итак, в XVIII веке вывод *закона тяготения* не состоялся. Осуществилась принципиальная формулировка закона. Физическое же его содержание раскрыто не было.

Почему так получилось? И что же случилосьдальше?

Дело в том, что сам **Ньютон**, как могло бы показаться, окунулся в омут противоречий, блуждая в поисках истины. С одной стороны, нигде в своих исследованиях он не брал в расчёт наличия мирового эфира ни в какой его форме. А с другой – вот пример вполне логичных его рассуждений! – обсуждая равенство действия и противодействия различных по весу частей Земли, рассечённой мнимой плоскостью, он пишет чёрным по белому: *«Если бы эти веса не были между собою равны, то вся Земля, плавающая в свободном эфире, уступила бы большему весу, и под его действием ушла бы в бесконечность»*. Это в первой половине его великой книги. Однако он (к несчастью для физики, но, возможно, к счастью для математики) не знал свойств этой реальной, но загадочной субстанции. И не поэтому ли в «Указателе» 3-го латинского издания «Начал» Ньютон прямо «указывает» тем, кто умеет не только слушать, но и слышать: *«Эфир, проникающий во все тела и в телах содержащийся, с которым следует связывать множество явлений природы, нуждается в более тщательном исследовании»*?

Недаром он писал в своём третьем письме Бентлею:

«То, что тяжесть нечто врождённое, присущее материи и характерное для неё, так что одно тело может воздействовать на другое через ПУСТОТУ, без какой-либо среды, но которой или через которую их действие и сила передавались бы от одного к другому, представляется столь большой нелепостью, что, по-моему, ни один человек, обладающий способностью здравого мышления в научных вопросах, не может разделять этой нелепости. Причиной тяготения должно быть начало, постоянно действующее в соответствии с некоторыми законами...».

Этот весьма выразительный и поучительный отрывок цитирует Майкл Фарадей. Эти строки можно найти в третьем томе его «Экспериментальных исследований по электричеству». Так обращение Ньютона к своему современнику услышали далёкие их потомки…

Оставим пока цитирование гения и продолжим собственные рассуждения. Можно утверждать: необъяснимое *дальнодействие* в модели Ньютона, когда сила притяжения передаётся (непонятно

как!) через совершенно пустое пространство – это не просто трудность в понимании и, тем более, не недостаток модели. Это выдающийся по изобретательности приём! Был найден способ обойти, казалось бы, непреодолимую трудность, которая стояла на пути исследователя: обнаружился способ изъять из рассмотрения не поддающееся объяснению реально действующую субстанцию. Да и было бы странно базовый принцип модели называть её «недостатком»! А нетерпеливцы, склонные к поспешным суждениям, зачисляют великого учёного в «противники эфира» за написанные им слова *«гипотез же я не измышляю»*…и не дают себе труда прочесть следующее (буквально через несколько строчек в заключительном(!) абзаце «Начал»), где он пишет о *«некотором тончайшем эфире, проникающем во все сплошные тела и в них содержащимся, коего силами и действиями частицы тел при весьма малых расстояниях взаимно притягиваются»*. Здесь вполне объяснимо упомянуты лишь «весьма малые расстояния»: ведь других в сплошных телах и не предвидится!

А теперь, – внимание! – провозгласив по поводу необходимой (и *реальной*, по его же мнению!) промежуточной среды знаменитые слова *«гипотез же я не измышляю»*, Ньютон тут же «*измыслил*» следующее: заменил взаимодействующие на расстоянии реальные физические тела *точками, обладающими массой.* А точки, естественно, не имеют размеров, а значит, это объекты с нереальной *бесконечной плотностью*… Это ли не гипотеза? Одна взамен другой! Это уже не только не *классическая механика*, не только что-то фантастическое, это – нечто на грани абсурда… Однако тут возникает слабое предположение, основанное, правда, всего лишь на молчании гения. Не подразумевал ли он под *точками* **очень маленькие сферы**, которые на значительных расстояниях можно (понятное математическое приближение) считать точками?..

Однако, оставив всё, как есть, и заметив этот казус, не будем заострять на нём внимание, ибо – модель работает неукоснительно во всех условиях во все времена, и, стало быть, замена *не измышлённой* гипотезы на *измышлённую* себя безусловно оправдала. Да это и не более, и не менее удивительно, чем превращение отношения двух относительных величин (расстояние и время) в абсолютную – в скорость света… Но это уже откровения совсем другого, будущего века.

Продвижение в тупике

А время неумолимо… Вот уже подходит конец века XVIII, найденные Кеплером эллиптические орбиты математически описаны, извлечённый отсюда *закон тяготения* в общих чертах сформулирован, но физическая сущность его пока не найдена, строгого вывода его нет (несмотря на математическое обоснование), и даже математическая форма в виде равенства пока отсутствует…

Такое положение вещей сохраняется вплоть до рубежа веков XVIII и XIX, когда произошли следующие события. К тому времени в научном сообществе давно зрела идея каким-то образом узнать массу, а значит, и плотность нашей планеты. Размеры-то её и форма уже были достаточно хорошо известны. И вот английский священник по фамилии Мичелл, основательно занимавшийся астрономией, предложил для решения этой увлекательной задачи остроумный прибор – так называемые «крутильные весы». Изготовил он это устройство, начал с ним интенсивно работать…и неожиданно в 1793 году умер, в результате чего работу по «взвешиванию Земли» продолжил и успешно завершил его соотечественник Кавендиш, опубликовав сенсационные результаты в 1798 году. Считается, что он нашёл так называемую «гравитационную постоянную», коэффициент, превращавший найденную Ньютоном пропорциональную форму *закона всемирного тяготения* в так долго искомое равенство. Однако это широко распространённое мнение ошибочно. Действительно, из эмпирических данных, полученных Кавендишем, величина коэффициента выводилась многими исследователями. Но кто получил первым численное его значение, это до сих пор, как ни странно, не известно. А ввёл этот коэффициент – G – в научный обиход в 1811 году Пуассон, и с тех пор формула *закона всемирного тяготения* стала выглядеть так:

$$F = G\frac{m_1 m_2}{R^2}.$$

Читается это следующим образом: сила взаимного притяжения двух тел с известными массами равна произведению этих масс, делённому на квадрат расстояния между ними и умноженному на гравитационную постоянную. В таком виде мы теперь и пишем формулу *закона всемирного тяготения*…

Наконец-то получена законченная формула в виде равенства! Математически всё пришло в порядок. Но физически-то загадка тяготения продолжала сохраняться: формула описывала явление,

однако будучи эмпирической, она по-прежнему *не была выведена*! И физическая суть числа G=6,7·10^{-8}см³/(г·с²) так до сих пор и не ясна, оставаясь лишь загадочным – не побоюсь этого слова! – коэффициентом перед дробью.

Итак, мы должны задать себе прямой вопрос: возможно ли в рамках классической механики решить проблему тяготения? До сих пор для этого использовался неприемлемый для классики приём – принцип дальнодействия. Мы вслед за Исааком Ньютоном исключили из рассмотрения третье физическое тело, промежуточное между двумя взаимодействующими. И они, эти два тела, *через пустоту* стали действовать друг на друга таинственной гравитацией – силой тяготения.Каков же результат? Нам известно (это классическая механика) понятие «силы», приложенной к физическому телу, – причины, придающей этому телу с массой m_2 ускорение. Если ускорение, с которым стала двигаться массаm_2, обозначить символом a, то силу, действующую на объект с массой m_2, записывают в виде равенства

$$F = am_2 .$$

Мы видели, чему равна *сила тяготения F*. Вот теперь и растолкуйте мне: каким же, всё-таки, образом число G, умноженное на дробь $\frac{m_1}{R^2}$, превращает <u>массу m_1 одного тела, делённую на квадрат расстояния между объектами,</u> в ускорение другого тела? Второго тела с его массой m_2? В то самое ускорение, с которым второе тело должно двинуться к первому?

Теперь получается, что загадка самого таинственного явления природы укрылась в гравитационной постоянной – в числе G. Вспомним: классическая механика в своей полноте и ясности требует для двух разобщённых тел, которые воздействуют друг на друга, тела третьего, промежуточного. Так не прячет ли его в себе загадочный символ G?

Для того чтобы решиться на поиски нужно твёрдо запомнить, что решение любой задачи необходимо искать, не выходя за рамки поставленных условий. Если вы нарушите это правило, исключив что-то из обязательного рассмотрения, или, приступив к поискам, выйдете за эти самые рамки, с вами непременно случится что-то непредвиденное. Вы **либо** зайдёте в тупик, сначала полагая, что расширили поле деятельности и якобы нашли новые пути для достижения цели. **Либо**, достигнув уже многого, остановитесь в шаге от цели, полагая, что дальше идти некуда. Так три века назад

гений вместо *равенства* получил *пропорцию*, а его последователи, идя тем же путём, вполне талантливо дописали незаконченную формулу, но ничего при этом не добавили к её пониманию. **Либо**… да мало ли что может случиться. Никто не может ждать добра на перекрёстке, нарушая правила дорожного движения… никто не может идти вперёд, находясь в тупике…

Взгляд в пустоту

Вернёмся назад, во тьму прошлого, на четыре века назад и посмотрим, не осталась ли там незамеченной неоткрытая дверь среди множества кем-то уже распахнутых…

Настало, наконец, время вспомнить великого тосканца Галилео Галилея. Учёного, который, сконструировав телескоп, открыл пути для множества будущих открытий…Этого устройства так не хватало Тихо Браге, но которым в 1610 году уже обзавёлся Кеплер!.. Почему «уже»? Да потому, что всего лишь за два года до того, в 1608 году, в Голландии придумали «зрительную трубу» и, только познакомившись с ней, Галилей соорудил свой удивительный прибор, буквально погрузивший своего создателя в бездонный звёздный мир…

Занятый механикой физических тел – и не только небесных – Галилей открыл очень важную вещь: тело с массой m, при падении с высоты со скоростью v в момент своего приземления должно обладать энергией $mv^2/2$. Эта энергия называется кинетической или энергией движения. Как вы легко догадались, тело, упав, этой энергии после остановки уже не имеет. Всё, так сказать, для него кончилось после того, как тело перестало после падения двигаться. А до того, понятно, оно ускоренно двигалось относительно пространства и относительно точки падения. Эту точку мы назовём точкой O и будем считать её тяготеющей, хотя, как вы уже поняли и на этот раз, падающий груз притягивала на самом деле не точка, а Земля. Теперь же после падения тело, само собой, пребывает в покое… Правда, у внимательного читателя остался вопрос: а относительно *чего в пространстве* (кроме, конечно, точки O) двигалось до этого тело? Пространство – взгляните! – оно же пустое, там ничего нет? Или имелся в виду воздух? А чуть в стороне – тоже ведь в пространстве! – стояла «Падающая башня», наклоном которой пользовался учёный, бросая вниз грузик определённого веса… Стало быть, пространство не пусто, и было, мимо чего пролетать брошенному и падающему…Видимо, так.

Неподвижность в падении и движение пустоты

Теперь последует вопрос, который может многим показаться неожиданным, даже абсурдным. Кое-кто даже, возможно, бросит читать эти строки. Однако попробуйте всё-таки преодолеть вполне объяснимое неприятие и продолжить чтение. Но оно теперь потребует особого внимания.

Вот этот вопрос.

Может ли тело с массой *m* «падать» сразу с двух сторон, двигаясь по оси в пространстве к точке падения *O* одновременно с противоположных направлений?

Не правда ли – первое впечатление – вопрос действительно, как я и предупреждал, абсурден и ответа на него нет и быть не может, не так ли?

Но присмотримся к ситуации внимательней.

Вспомним и представим себе ещё раз: вот падает на тяготеющую точку *O* масса *m*. Она движется относительно неподвижного пространства. Она (или какое-то тело с массой *m*) имеет в каждый момент времени определённую скорость. Скорость всё время меняется, растёт: ведь тело, падая, движется ускоренно. В момент падения на *O* эта набранная телом скорость, естественно, максимальна. В этот момент тело коснулось точки *O*…

Но описание происходящего будет таким же, если на эту точку *O* будет падать тело с массой *m*и с противоположной стороны. С той ли, с другой ли стороны нашей круглой Земли будет находиться точка *O*, какая разница? Увидим ведь всё то же самое! Это сомнения вызывать не должно.

Описание движения падающего тела было справедливо для «прямой» картины, с самого начала наблюдавшейся нами.Но оно справедливо и для «антиподного» падения, рассмотренного вслед за «прямым» падением. Оно за ненадобностью (ведь всё то же самое!) не описано здесь. При этом энергия тела с массой *m* в каждом случае равна, как это когда-то доказал Галилей, $mv^2/2$. И в обоих случаях масса *m* двигалась к неподвижной точке *O* относительно неподвижного пространства: но в первом случае в одну сторону, а во втором – в противоположную. Из нашей картины происходящего мы исключили Землю и оставили только одну тяготеющую точку *O*, на которую можно «падать» с противоположных сторон. Оба раза масса после начала падения продолжала движение, пока каждый раз не достигала в этих двух

случаях покоящейся точки *O*, где и мгновенно тормозилась, приходя в состояние покоя.

Мы ясно увидели, что в обоих случаях масса *m* и пространство находились в состоянии *относительного* движения. Что это значит? Если падающую массу посчитать неподвижной,то в каждом описанном здесь случае окружающее пространство ускоренно двигалось относительно массы *m*, а тяготеющая точка *O* «падала» на массу *m* в первом случае с одной стороны, а во втором – с другой.

Но как представить себе движение пространства? С точкой *O*, казалось бы, всё понятно: ведь сначала мы условились, что она неподвижна. Однако она «неподвижна» – относительно чего? С точкой пребывания массы *m*, падающей на *O*, она безусловно находится во взаимном движении. Да ещё и ускоренном!

Стало быть, точка *O* неподвижна, как было сказано, относительно пространства, вкоторомонаесли не содержится, то по крайней мере с ним соприкасается. Третьего не дано.

Но если пространство пусто, то каким образом зафиксировать в нём состояние движения? Когда нечто движется, оно должно двигаться относительно чего-то. А движение – процесс *считаемый*. Расстояния-то при движении меняются, их надо измерять, тут без счёта не обойтись. Следовательно, нужна так называемая «система отсчёта», а она опирается на какую-то избранную точку, называемую началом отсчёта. Без этого тоже не обойтись. Но такая точка, находясь в пространстве, не может быть единственной. Почему? Напомню: мы условились о том, что «работаем» в рамках классической механики, а значит, все события происходят в бесконечном трёхмерном евклидовом пространстве. А оно однородно, в нём нет особых точек. Невозможно выделить точку, отличающуюся чем-то от всех остальных. И значит, необходимых нам точек либо нет вовсе, либо их – бесконечное множество, а тогда пространство уже не пусто, хотя бы в математическом смысле…и в рамках нашего рассмотрения – внимание! – можно представить себе некую однородную физическую сплошную среду (состоящую из множества точек), которая заполняет пространство. И каждая из них может стать «началом отсчёта», относительно которой происходит движение.

Чуть-чуть порассуждаем, забегая вперёд, но всё же не торопясь. Имеем тело с массой *m*. Оно падает на тяготеющую точку *O*. В этом есть что-то «ньютоновское», не так ли?.. Но если движение

происходит относительно пространства, то оно не может быть пустым. Нельзя двигаться относительно *ничего*. Уж не возникает ли в «непустом» теперь пространстве нечто вроде «классического» третьего промежуточного тела – сплошной среды?..

Однако не надо спешить. Вернёмся к непростому вопросу о возможности падения массы *m* вточку *O* одновременно с двух противоположных сторон. Теперь, по-видимому, вопрос уже не кажется таким странным. Исходя из анализа условия задачи, возможен положительный ответ:

да, может произойти такое, если **само пространство будет «втекать» отовсюду со скоростью *v* в неподвижную тяготеющую массу *m*, и именно масса *m* будет при этом находиться в неподвижной точке *O*, постоянно пребывая в ней в состоянии, подобном "моменту приземленияна *O*".**

То есть, масса *m*, находясь в покое относительно «олимпийского наблюдателя», как бы движется в пространстве «навстречу» ему во всех направлениях со скоростью *v*.А пространство со всех сторон втекает в тело с массой *m* именно с этой скоростью! И – вот оно, относительное движение двух объектов: неподвижной точки с массой *m* и втекающего в неё окружающего движущегося пространства. Масса *m*, находясь в состоянии покоя в точке *O*, как бы только что приземлилась после длительного падения, всё ещё обладая своей максимальной скоростью в любом направлении. А поскольку тело в такой ситуации «движется» одновременно в противоположных направлениях, то оно в реальности *остаётся неподвижным*.

Энергия покоящейся массы

Пространство, «втекая» в массу *m*, как мы помним, однородно, то есть, в нёмнет особых избранных направлений. Значит, по любой воображаемой оси, проведённой сквозь неподвижную точку *O* (там, где пребывает в покое масса *m*), эта масса движется относительно окружающего пространства сразу в двух противоположных направлениях. Масса *m*, таким образом, постоянно находясь в точке *O* на проходящей сквозь неё воображаемой оси, находится в состоянии, соответствующем моменту своего «приземления». То есть, она обладает определённой максимальной скоростью движения в любом направлении в пространстве. И в каждое мгновение своего существования она как бы «непрерывно останавливается в точке прибытия» – вточке *O*. Имея для каждого из направ-

лений энергию $mv^2/2$, (а их **два** – прямое и противоположное) тело с массой m будет иметь «двойную» полную *энергию покоя* относительно любой оси пространства, проходящей «сквозь» него, и эта энергия покоя выразится математически следующим образом: $E= mv^2$. Так получается «по Галилею».

Не кажется ли эта формула похожей на что-то очень известное из физики XX века?

В этом месте повествования, мне очень хочется, как и раньше (но очень страшно – не рано ли?!), спросить читателя: а не покажется ли вам теперь, что поток пространства (среды,эфира) вточку *O,* где расположена масса *m*, может являться причиной гравитации? Ведь в тяготеющей точке *O* расположена масса *m*, а к ней направлен отовсюду поток пространства, заполненного (в каждой точке!) средой. И если в этой среде свободно что-то «плавает», то не «притягивает» ли к себе потоком среды масса *m* это «что-то»? Но – стоп! Справедливость такого предположения для реальных, природных условий требует отдельного рассмотрения. Для читателей, уже знакомых с нашей «классической моделью» тяготения, её справедливость, возможно, уже очевидна. Но не для всех. Значит, здесь требуется повременить и, насколько возможно, обосновать эту пока ещё не очень очевидную «очевидность».

Тяготеющие сферы-стоки

Помните, в начале этого повествования я рассказал о двух пробитых вдоль дна консервных банках, плывших друг к другу по мелкой воде? Их взаимно «притягивали» поверхностные водные потоки, возникавшие в ванне из-за втока воды в продырявленные жестяные «ладьи»? Каждая из них стала в эти мгновения «тяготеющим телом-стоком», обе они «тащили» – каждая к себе! – друг друга, а все вместе они представляли собой примитивную модель некой планетарной системы…

А теперь этот реальный опыт превратим в мысленный и внесём в него существенныеизменения.

Раз мы заговорили о планетарной системе, то именно в этом направлении и усложним условия опыта.

В первую очередь возникает вопрос: куда должна деваться сплошная среда, втекающая в объект с массой *m*?

Будем искать ответ.

Представим себе бесконечное трёхмерное евклидово пространство, равномерно заполненное идеальной слабосжимаемой жидкой средой, подобной воде. В этой среде расположена полая сфера, сквозь поверхность которой внутрь её объёма попадает жидкая среда. Она «втекает» внутрь нашего объекта сквозь его поверхность подобно тому, как если бы вся поверхность сферы была равномерно пористой. Таким образом, мы имеем своего рода сферический «сток» среды. При этом мыпредположили или, если хотите, поставили условие постоянства скорости проникновения среды сквозь поверхность сферы. Естественно, сферический сток жидкости, формирует в пространстве вокруг себя потоки, направленные к нашей сфере, к центру стока.

А что будет, если имеются две такие пористые сферы? И вторая тоже наполняет свою полость жидкостью сквозь поры своей поверхности? Тогда два сферических стока среды в трёхмерном объёме, естественно, должны создавать потоки среды, влекущие эти сферы друг к другу. В силу этого происходит их взаимное сближение. Однако «бытие» такого тела-стока ограничено временем его наполнения. Как только сфера заполнится, процесс «втока» (введём для простоты такой термин) остановится. Для длительного существования такого тела-стока следует принять дополнительное условие.

Пусть таким условием будет рост объёма «тела-стока» пропорционально росту наполняющей его массы. При этом втекающая в тело-сток масса, попадая внутрь его объёма, «уплотняется», занимая гораздо меньший объём, чем она занимала до попадания внутрь тела-стока.То есть, попутно мы предположили, что среда, попадая внутрь объёма сферы, меняет своё физическое состояние. Она испытывает своего рода *фазовый переход*. А любой фазовый переход – это известно всем знакомым с химией – имеет свою, только ему присущую, постоянную скорость превращения из одного состоянияв другое. В этом случае условие постоянства скорости втока (течения сквозь поверхность сферы) в тело-сток должно быть и вполне понятно, и допустимо, и оправдано.

Итак, сквозь растущую поверхность сферы-стока среда втекает с постоянной скоростью, которая соответствует гипотетическому *фазовому переходу*, когда низкая плотность внешней среды переходит в высокую плотность вещества тела-стока. Мы совершенно ясно видим, что масса m, о которой столько сказано выше, формируется потоком среды, её количеством, попавшим в

сферу-сток. В ходе процесса растёт масса, растёт размер сферы, растёт расход среды, втекающей в сток… Стало быть, получается, что масса сферы формируется потоком втекающей в сферу среды, а поток формируется ростом поверхности сферы-стока. При этом вполне разумно было предположить значительное превышение плотности тела-стока, плотности наполняющего сферу вещества над плотностью окружающей среды, втекающей в сток. Конечно, если процесс непрерывен, плотность вещества рассматриваемой массы m должна быть выше плотности вещества, представляющего пространственную среду, втекающую в эту массу. То есть, пространственное вещество, втекая в тяготеющий объект и формируя его растущую массу m, как бы «сжимается», уплотняется, и дисбаланс между скоростью роста массы, скоростью «втекания среды» в эту массу и всеми геометрическими и динамическими характеристиками не возникает.

Энергия тяготеющего тела

В ходе нашего опыта сферический сток наполняется жидкостью. Масса тела-стока, постоянно меняется, растёт, зависит от времени. Это значит, что в каждый момент времени тело-сток будет иметь своё, "мгновенное" значение массы.

Раз величина массы тела-стока зависит от времени, стало быть, его внутренняя энергия E будет также меняться со временем. Мы уже увидели, что формула $E = mv^2$ очень похожа на известную в современной физике формулу энергии *массы покоя* для массы m (или $m(\mathrm{t})$ в случае зависимости величины массы от времени): $E(\mathrm{t}) = m(\mathrm{t})C^2$. При условии равенства скорости втока среды в поверхность сферы и скорости света $v = C$ эти формулы совпадают. Но если последняя формула, содержащая скорость света C, выведена из релятивистских постулатов, то в нашем случае, она при определённом условии получена в рамках **классической механики.**

Вот это условие, оно простое: если пространственная среда втекает в тяготеющий центр с максимально возможной скоростью, прибыв из «бесконечности», а максимально большая известная скорость –это скорость света C, то вполне возможно считать справедливым равенство $v = C$.

Тело-сток покоится в пространстве, которое представляет собой так называемую непрерывную сплошную среду со свойствами несжимаемой, а вернее – слабосжимаемой жидкости. При этом пространство движется по направлению к стоку со всех

сторон. Пространство-среда движется с ускорением, которое имеет две причины. Во-первых, это геометрические свойства системы (из-за них ускоренно движется в ванне вода, выпускаемая в отверстие стока,ускоряясь по мере продвижения к нему). Во-вторых, это ростасхода среды в тело-сток, пропорционального росту массы тела-стока (так происходит движение жидкости в ванне, когда мы увеличиваем расходст екающей воды, постепенно приоткрывая отверстие слива). Другими словами – тело-сток растёт вместе с ростом его поверхности. А из-за роста площади поверхности тела-стока постоянно растёт и расход среды, втекающей в него сквозь растущую поверхность. То есть, потоки жидкой среды, «несущей» в себе объекты-стоки, ускоряются, втекая в эти же стоки. Таким образом, тела-стоки в нашей модели движутся, сближаясь с ускорением, подобно тому, как движутся друг к другу тяготеющие тела под действием гравитации.

Ещё раз подчеркнём: поскольку тяготение тела будет непрерывно расти с его массой, то окрестные материальные объекты, расположенные в пространстве (их называют «пробными телами»), будут сближаться с тяготеющим телом не равномерно, а ускоренно. Движение окружающих свободных (пробных) тел будет характеризоваться не просто скоростью, а именно ускорением свободного падения на тяготеющее тело с растущей массой m. Если же пробные тела заменить тяготеющими телами, то их воздействия друг на друга будет взаимным. Между телами возникнет взаимное тяготение. А их внутренняя энергия определится скоростью втока среды в тяготеющее тело, возведённой в квадрат.

Судьба пространства и закона

Последующие выводы и утверждения, которые будут предложены здесь на суд читателя, и в дальнейшем будут базироваться на вполне классических основах, а также на простых, но достаточно громоздких математических выкладках, от которых читателя следует на первых порах избавить.

Теперь можно ответить на вопрос, который в своё время поставил в тупик замечательного немецкого учёного Б. Римана, который хотел предложить модель тяготения, подобную нашей: «*где разместиться сплошному непрерывному пространству, втёкшему в тело с массой m?*» И здесь возможен только один ответ, которого не нашёл, да и не мог вообразить Риман: оставаться в теле, превращаясь в его массу и увеличивая её. Если предполо-

жить, что наша "стоковая" модель соответствует реальному эффекту гравитации и задуматься о дальнейшем поведении тяготеющего тела, то можно представить, как современем его масса достигнет некоторого предельного порога…

После преодоления критического рубежа растущая масса космического тела, состоящая из множества центров-стоков космической среды, по-видимому, начнёт «сжиматься» под влиянием собственной гравитации. Она будет увеличивать свою плотность, пока этот процесс не приведёт к перегреву тела и выбросу энергии и материи в виде взрыва или продолжительного процесса, например, излучения.

Именно такой поворот событий может становиться причиной движения небесных тел.

Итак, вновь ненадолго отвлёкшись от вывода закона тяготения в рамках классической механики, и рассматривая Вселенную в рамках нашей модели, можно представить, что начального единого «большого взрыва» могло не быть, но разбросанные в пространстве и времени «локальные» взрывы были, есть и будут. То есть, существование системы вселенских тел предусматривает как непрерывное их «разбегание» (видимое «расширение Вселенной» как результат «естественного отбора», созданного гравитацией), так и «возвращение» пространственной материи, эфира, в тяготеющие тела – постоянный круговорот материи с превращением пространственной формы в тяготеющую (барионную) и наоборот.

Этим могли бы закончиться наши первоначальные, несколько непривычные и порой достаточно странные на первый взгляд суждения. Мы приблизились теперь непосредственно к изложению темы работы, где постараемся подробнее рассмотреть (в рамках классической механики) потоки среды в пространстве с тяготеющими массами.

Итак, обсуждая описательную модель гравитации, мы остановились на том, что масса тела-стока образована втёкшей в него со всех сторон, выражаясь предельно просто, массой формирующей его среды. Из-за непрерывного роста размеров и массы стока, как уже отмечено, растёт и расход среды внутрь стока – количество попавшего в тело-сток пространственного вещества в единицу времени. Растёт расход – растёт каждое мгновение и скорость потока среды к стоку. Значит, на определённом расстоянии от стока в каждый момент времени имеется ускорение потока среды, формирующей массу стока. Но скорость втока в поверхность центра-

стока всегда постоянна. То есть *расход среды в единицу поверхности стока – величина постоянная*. Общая же поверхность стока непрерывно ускоренно растёт, создавая ускорение общего расхода окружающей среды, ускорение движения эфира.

Зависит же это ускорение, как мы убедимся, от времени, от расстояния от центра тела-стока, от плотности пространственного вещества и от мгновенного («здесь и сейчас») значения величины массы тела-стока.

Роль ускоренного движения потока среды к стоку – решающая в нашей модели. Если на расстоянии R от нашего тела-стока поместить какое-нибудь физическое тело с массой m, оно, покоясь в среде, устремится в ускоряющемся потоке по направлению к телу-стоку. Его движение будет походить на движение лодки без вёсел по сужающейся реке: лодка, будучи неподвижной относительно воды, в которой она покоится, будет двигаться к водопаду впереди, ускоряясь относительно берегов и водопада – тела-стока. Водопад «притягивает» лодку…

Из школьного курса физики мы помним о законе движения Ньютона: тело движется с ускорением под действием силы F, равной произведению массы тела и его ускорения. Помним и о Законе тяготения, по которому массивные тела движутся друг к другу под воздействием сил, пропорциональных создаваемым ими ускорениям. Вернувшись к подробностям нашей модели, можно вспомнить, что у нас эти массивные тела представляют собой сферические полости с пористыми поверхностями. Они находятся в трёхмерном бесконечном пространстве, заполненном средой со свойствами слабо сжимаемой жидкости. Эта среда, имеющая плотность ρ_e, с постоянной радиальной скоростью C на поверхностях сфер проникает внутрь этих сфер и формирует там массы m_i с более высокой плотностью, чем плотность ρ_e. Растущие в ходе своего наполнения сферы увеличивают поверхности втока среды, её расход внутрь сфер постоянно растёт, среда движется с постоянным ускорением. Находясь в потоках среды, сферы, увлекаемые ими, движутся друг к другу с ускорением. Их массы непрерывно при этом растут, в каждый момент времени t они имеют значение $m_i(t)$. Расстояние R между ними уменьшается со временем при их ускоренном сближении и в каждый момент его величина равна $R(t)$.

Имеются все необходимые данные, чтобы рассчитать ту силу, которая заставляет в нашей модели ускоренно сближаться тела-стоки, поглощающие окружающую «жидкую» среду. Читате-

ли, знакомые с математикой и механикой, могут это сделать самостоятельно без особого труда. Прочим же математические выкладки, хотя бы и не сложные, будут скучны и непонятны, а потому и бесполезны.

Вспомним: Исаак Ньютон получил открытый им закон всемирного тяготения в виде пропорции

$$F \sim \frac{m_2 m_1}{R^2}.$$

К 1811 году этот закон пронял вид

$$F = G\frac{m_1 m_2}{R^2}.$$

А в нашей модели тяготения, как показали несложные расчёты, растущее тело-сток m_i благодаря создаваемым потокам среды притягивает другое тело с его растущей массой m_k с силой

$F(t) = (1/4\pi\rho_e t_e^2) m_i(t) \cdot m_k(t) / R(t)^2$.

Скобки (t), появившиеся в этом равенстве, показывают, что стоящие перед ними величины зависят от времени t, меняются с течением времени.

Выведя, не выходя за рамки *классической механики*, формулу закона всемирного тяготения, мы получили не только сам закон, что само по себе интересно, но и *структуру гравитационной постоянной G* в виде постоянного, не зависящего от времени сомножителя $(1/4\pi\rho_e t_e^2)$.

Не будем останавливаться здесь на выводе и подробном исследовании полученного равенства. Но необходимо сказать, что величина ρ_e в первых скобках правой части равенства содержит *плотность внешней среды*, устремлённой в своём движении к телу-стоку.

А число t_e – это своего рода «единичное время», *время удвоения единицы поверхности сферы* или *удвоение единицы тяготеющей массы* сферы-стока. Ведь масса определяется величиной тяготения, тяготение определяется потоком среды, а этот поток – величиной площади поверхности сферы-стока. Можно сказать, это – «время цикла жизни» тяготеющего центра, время удвоения, «повторения самой себя» тяготеющей поверхности сферического центра-стока. Вернее, правильнее было бы сказать, что это характеристика *скорости роста* сферической тяготеющей поверхности. А сколько времени «проживёт» в действительности такой центр, которым в атоме вещества может быть только атомное ядро, нклон, это зависит от различных условий, которые в нашем случае не

рассматриваются. Это уже, по-видимому, компетенция квантовой физики. За рамки старой доброй классики мы с читателями стараемся не выходить.

Игры масс с поверхностями и объёмами

Нужно хорошо уяснить себе, что тяготение *центра-стока*, его тяготеющая масса определяется лишь площадью поверхности сферы, но отнюдь не её объёмом. Объём сферы-стока, заполненный материей с плотностью, большей, чем плотностьсреды ρ_e, на величину силы тяготения никак не влияет. Но такое положение дел характерно лишь для сферического центра-стока пространственной среды. Для макротел, для экспериментов вроде «крутильных весов», для космических объектов необходимы привычные нам приёмы определения массы и силы тяготения. В этих случаях масса определяется плотностью вещества и объёмом тела. Дело в том, что вес или масса тела складываются из массы ядерного вещества, а именно – из ядер атомов – центров-стоков пространственной среды. И если тяготение каждого из ядер атомов, нуклонов определяются, как мы видели, величиной их поверхности, то тяготеющая масса *макротела* складывается из суммы всех и каждого нуклона, которые в это тело входят. Плотность материи, из которой состоит тело, равна весу одного кубического сантиметра этой материи, то есть весу всей суммы центров-стоков (предположительно сферической или тороидальной формы), которые поместились в этом «кубике». Эти стоки среды, ядра атомов, занимают далеко не полный объём «кубика», так как занимают весьма небольшое место в атоме вещества. Но они составляют в своей сумме практически всю тяготеющую массу вещества в занимаемом атомами вещества объёме. И потому плотность макротела равна общей его массе, то есть сумме потоков среды в нуклоны, делённой на его объём.

И стоит обратить внимание на интересную и очень важную вещь: когда два одинаковых сферических ядра атома объединяются в одно ядро, в одну общую сферу, то *объём* объединённой сферы, естественно, *равен* сумме объёмов отдельных сфер. Это понятно. Но таковы геометрические свойства этих фигур, что *поверхность* этой новой удвоенной сферы *меньше* суммы поверхностей отдельных сфер. Они, объединившись в одну, создали новый объём, удвоенный, а вот с поверхностью этого не произошло! Она по-меньше, чем двойная поверхность любой из исходных сфер. А потому и *масса объединившихся нуклонов* (а масса нуклона – это расход

среды внутрь атомного ядра сквозь поверхность сферы) *меньше суммы масс каждого отдельного ядра*. Это соответствует известному так называемому **дефекту масс**.

Рост массы центра-стока пропорционален росту его поверхности. Росту массы центра-стока, росту массы атомного ядра должен как-то соответствовать рост массы любого физического тела. Это очевидно.

Но также очевидно и то, что масса физического тела, макротела, зависит от количества вещества, заключённого в его объёме. То есть – от количества атомов, а, следовательно, числа ядер, содержащихся в атомах. А где связь между увеличением числа ядер (нуклонов) и ростом величины поверхности ядра? Каким наиболее вероятным образом могут быть связаны эти два явления: рост поверхности ядра и рост числа ядер в физическом теле?

Попробуем разобраться.

Если рассматривать внимательно геометрические свойства сферических тел, то в соотношении их поверхностей и объёмов можно обнаружить интересную закономерность. При увеличении размеров сферы рост её объёма и рост поверхности происходят с разными скоростями. Удвоение объёма сферы происходит втрое быстрее удвоения её поверхности!

В таком случае можно сделать заключение, что за время $t_e/3$ в полости сферы-стока – атомного ядра – количество вещества удваивается, значит, появляется большая вероятность возможности разделиться этому веществу на две равные по объёму части. И тогда появятся два сферических объекта – два новых сферических центра-стока. И если некоторое время назад этой пары не было, а существовал только один центр-сток, объём которого увеличивался вдвое за время t_e, то за время $t_e/3$он «породил» подобного себе – удвоился. У него – свой «цикл жизни»! Но за это время поверхность стока среды увеличивалась со своей скоростью: со скоростью своего удвоения за время t_e. И когда через время $t_e/3$ после условного начала роста «изначального» центра-стока возникли две «новых изначальных» тяготеющих сферы, рост первой «изначальной» сферы прекратился. Эта сфера просто перестала существовать. Вместо неё возникла система из двух новых центров-стоков. *Поверхности этих двух сфер-стоков удвоили своим появлением тяготение «изначальной» системы, ранее состоявшей из одной сферы*. Растущая сфера исчезла, её рост прервался разделением на две новых, и заново начался рост уже двух новых сфер, двух

поверхностей. Таким образом, время удвоения изначальной силы тяготения растущей системы (она вначале состояла из одной сферы) сократилось втрое. И за это время число сфер-стоков, число ядер атомов, тоже увеличилось вдвое.

Итак, делаем вывод: *время удвоения физического макротела равно* $t_e/3$ *при базовом характеристическом времени удвоения силы тяготения центра-стока (нуклона), равном* t_e.

Интересно, случайно ли, что предложенное правило распада количества материи, заполняющей сферу-сток, на две равные части за треть времени удвоения поверхности этой сферы очень напоминает о периоде полураспада вещества, который на 1/3 короче, чем среднее время жизни вещества, его массы, состоящей из множества атомов?

Природа, мировые и физические константы голосует за себя и за нас

Зададимся вопросом: соответствует ли реальной природе то, что только что было изложено? Можно ли каким-то образом проверить всё это? Не настало ли время, перефразируя стихи великого поэта, нашу«алгебру поверить гармонией», ответить на закономерный вопрос: насколько отвечает стоковая описательная модель тяготения реальному положению вещей, и сочетается ли она с «природной гармонией»?

В первую очередь возникает вопрос о времени t_e, и о росте тяготеющей (гравитационной) массы макротел за время $t_e/3$. Насколько реален этот процесс, наблюдается ли он в природе? Известен ли он науке?

Поиск в анналах научной литературы привёл к обнаружению ряда работ, из которых следует, что сила тяжести на Земле увеличивается с геологическим временем. Например, геологические исследования показали, что миллионы лет назад песчаные откосы по берегам водоёмов были существенно круче, чем в наше время. То есть, в более ранние геологические эпохи сила тяжести на поверхности Земли была заметно меньше. Угол откоса песчаных осыпей был настолько круче, чем теперь, и настолько очевиден, что это позволило подсчитать рост увеличения силы тяжести на Земле по сравнению с прошедшими геологическими эпохами.

Известен также и ряд геофизических работ, показывающих, что масса горных пород непрерывно увеличивается по неизвестным причинам, более того, масса Земли со 2-й половины палеозоя, то

есть за ~300 млн. лет, увеличилась в 8 раз при росте её радиуса в 2раза.

Согласившись с этими данными, нужно принять величину отрезка времени удвоения массы Земли ~100 млн. лет. То есть, за $\sim 1 \cdot 10^8$ лет количество атомных ядер удвоилось.

Это тот отрезок времени, который мы обозначили, как $t_e/3$…

Оговоримся при этом, что за этот отрезок времени скорость роста массы физических тел, в данном случае – Земли – мы будем считать постоянной. Такое условие называется «линейным приближением». Уместно также напомнить, что росту массы должен соответствовать рост радиуса Земли. Что из этого следует? Проведя из центра Земли радиусы к «краям» материков, разделённых океанами, мы обнаружим увеличение длины дуги между их концами. То есть при росте радиусов,проведённых к берегам континентов, расстояние между материками должно увеличиваться...

Материки" расходятся", этот факт известен. И самое интересное то, что рост расстояния между континентами, так называемый «дрейф материков», соответствует предполагаемой величине темпа роста радиуса Земли, который увеличивается в соответствии с удвоением массы нашей планеты за период 100млн. лет!

Рост массы Земли, и вообще «всех масс», не заметен в обыденной жизни (одна сто миллионная в год!), но вполне заме-тен и измеряем на достаточно массивных объектах и за большие промежутки времени.

Итак, промежуток времени $t_e/3$, исходя из темпов роста масссы Земли, был принят равным 100 млн. лет. Тогда величину t_e, входящую в нашу «гравитационную постоянную», справедливо считать равной 300 млн. лет.

Теперь «возьмёмся» за плотность пространственной среды ρ_e.

Обратимся к подвижной среде, заполняющей бесконечное пространство Вселенной. Эту среду мы могли бы назвать эфиром, но при одной важной оговорке. Издревле «эфиром» называли среду, абсолютно неподвижную, относительно которой двигались помещённые в «эфир» физические тела. От такого «эфира» наука давно и навсегда отказалась. Сомнения в неподвижности эфира начались ещё в глубокой древности, но так и оставались лишь сомнениями. Наша же среда, "наш эфир", как мы видим, безусловно не только движется, но и благодаря своему движению создаёт тяготеющие тела. Вопрос заключается в том, как его обнаружить и каковы его свойства. Пока же мы, исходя из известных свойств

гравитации, условились считать его обладающим свойствами слабо сжимаемой жидкости и способностью претерпевать так называемый «фазовый переход»: превращаться при достижении определённой скорости в вещество тяготеющего центра. Такие центры гравитации мы назвали в нашей модели телами-стоками или центрами-стоками.

Итак, что же втекает в центры-стоки нашей модели?

Известно, что Галактика, на краю которой пребывает наша Солнечная система, имеет почти плоскую чечевицеобразнуюформу. На ночном небосводе в ясную погоду мы видим её «с ребра» в виде скопления множества светил – «Млечного пути».

Свет от небесных тел доходит до нас не только за весьма длительное время, но интенсивность его существенно ослабевает из-за поглощения межзвёздной средой. Считается, что атомы водорода, имеющиеся в космическом пространстве, заключённые в галактическом объёме силами тяготения, затеняют, экранируют и поглощают свет, идущий к нам от далёких звёзд. Плотность такой помехи в пространстве вне галактической плоскости существенно меньше: на порядок, то есть примерно в 10 раз, предположительно из-за меньшей концентрации атомов водорода. Таким образом, можно предположить и измерить плотность межзвёздной среды. В астрофизике эта величина известна: $n \cdot 10^{-26}$ г/см^3.

Предположим, что величина плотности мирового эфира ρ_e равна или близка известной плотности межзвёздного пространства, полученной из поглощения света звёзд в негалактической плоскости: $\rho_e \sim n \cdot 10^{-26}$ г/см^3. Исходя из сказанного, можно считать, что из наблюдений мы сумели узнать две величины, входящие в состав "гравитационной постоянной" нашей модели тяготения: время удвоения массы и плотность межзвёздного пространства.

Но нет ли возможности определить эту плотность более точно? Ведь эта всепроникающая, существующая повсюду среда не только «межзвёздная». Это и «строительный материал» для всех элементов таблицы Менделеева. Не напрасно этот элемент, эфир, помещён гениальным химиком во главу созданной им Периодической таблицы элементов: в первой строке и первом столбце. Правда, в нынешних книгах Таблица представлена не в авторском варианте. Первая строка и первый столбец первоначальной, оригинальной Периодической таблицы элементов «изъяты из употребления». Не потому ли, не из-за этого ли произвола так долго нет объяснения ряду явлений природы?

Подлинная, нефальсифицированная Таблица Д. И. Менделеева
«Периодическая система элементов по группам и рядам»
(Д. И. Менделеев. Основы химии. VIII издание, СПб., 1906 г.)

	г р у п п ы э л е м е н т о в								
Ряды	0	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
0	Ньютоний								
1	Короний	Водород **H** 1,008	—	—	—	—	—	—	
2	Гелий **He** 4,0	Литий **Li** 7,03	Бериллий **Be** 9,1	Бор **B** 11,0	Углерод **C** 12,0	Азот **N** 14,01	Кислород **O** 16,00	Фтор **F** 19,0	
3	Неон **Ne** 19,9	Натрий **Na** 23,05	Магний **Mg** 24,36	Алюминий **Al** 27,1	Кремний **Si** 28,2	Фосфор **P** 31,0	Сера **S** 32,06	Хлор **Cl** 35,45	
4	Аргон **Ar** 38	Калий **K** 39,15	Кальций **Ca** 40,1	Скандий **Sc** 44,1	Титан **Ti** 48,1	Ванадий **V** 51,2	Хром **Cr** 52,1	Марганец **Mn** 55,1	Железо **Fe** 55,9 Кобальт **Co** 59 Никель **Ni** 59
5		Медь **Cu** 63,6	Цинк **Zn** 65,4	Галлий **Ga** 70,0	Германий **Ge** 72,5	Мышьяк **As** 75	Селен **Se** 79,2	Бром **Br** 79,95	
6	Криптон **Kr** 81,8	Рубидий **Rb** 85,5	Стронций **Sr** 87,6	Иттрий **Y** 89,0	Цирконий **Zr** 90,6	Ниобий **Nb** 94,0	Молибден **Mo** 96,0	—	Рутений **Ru** 101,7 Родий **Rh** 103,0 Палладий **Pd** 106,5
7		Серебро **Ag** 107,93	Кадмий **Cd** 112,4	Индий **In** 115,0	Олово **Sn** 119,0	Сурьма **Sb** 120,2	Теллур **Te** 127	Иод **I** 127	
8	Ксенон **Xe** 128	Цезий **Cs** 132,9	Барий **Ba** 137,4	Лантан **La** 138,9	Церий **Ce** 140,2	—	—	—	— — —
9		—	—	—	—	—	—	—	
10	—	—	—	Иттербий **Yb** 173	—	Тантал **Ta** 183	Вольфрам **W** 184	—	Осмий **Os** 191 Иридий **Ir** 193 Платина **Pt** 194,8
11									
12	—	—	Радий **Ra** 225	—	Торий **Th** 232,5	—	Уран **U** 238,5		

Но вернёмся к плотности эфира ρ_e.

В пространственной среде с такой – предполагаемой пока – плотностью распространяются волны света в виде фотонов с некоторой определённой частотой ω (или скоростью v). Они имеют энергию E, пропорциональную этой частоте и коэффициенту пропорциональности h, называемому постоянной Планка: $E = hv$. Физическую сущность постоянной Планка никто объяснить не может. Так и считают её до сих пор просто неким коэффициентом, который помогает из частоты волны света получить энергию этой волны. Не смог сущность постоянной Планка объяснить и сам Макс Планк… По порядку величины постоянная Планка h при её размерности [Дж·с] равна 10^{-34}. Эту величину по сложившейся традиции всегда записывали в такой размерности. Но размерность постоянной Планка можно записать и в другой системе, используя

не «джоули», а «эрги». И тогда, выраженная в соответствующих единицах, размерность этой «таинственной» постоянной выглядит так: h [г·см^2·с$^{-1}$] и постоянная Планка при этом становится в точности равной 0,662607015·10^{-26} г·см^2·с$^{-1}$, то есть

h = 0,662607015 · 10^{-26}эрг·с.

Не вдаваясь в подробности расчёта, скажем, что, пользуясь общеизвестными закономерностями распространения волн в жидком веществе с определённой плотностью, при умножении постоянной Планка на численное значение частоты колебаний фотона (или его вращения, или скорости движения v) получаем значение энергии E фотона, движущегося со скоростью C, выраженное через энергию колебательного или вращательного движения *вещества с плотностью*

$\rho_e = 2 \cdot 10^{-26} \cdot 0{,}662607015$ [г/см^3]

или

$\rho_e = 1{,}325203 \cdot 10^{-26}$ [г/см^3] ≈ $1{,}3 \cdot 10^{-26}$ [г/см^3].

Непрерывной средой с такой плотностью, вычисленной астрономами по затуханию света от дальних излучающих объектов, не только заполнено космическое пространство вне галактической плоскости. Плотностью 10^{-26} [г/см^3] обладают и атомы нейтрального водорода, большая часть которого сосредоточена по «окраинам» Галактики в очень тонком (по сравнению с диаметром) её слое в её плоскости. В распределении водорода отчётливо выделяются спиральные рукава, которые прослеживаются до больших расстояний. И наконец, мы увидели, что, *получив на учебном лабораторном столе по стандартным методикам численное значение постоянной Планка, можно получить значение плотности среды, распространённой <u>повсюду в космосе, в том числе и на нашей планете</u> в Солнечной системе, то есть в пределах Галактики*.

Таким образом, как мы сейчас увидим, имеются основания полагать, что непрерывная среда с плотностью ρ_e = 1,325203·10^{-26} [г/см3] ≈ 1,3·10^{-26} [г/см^3], будучи «без помех» распространённой повсюду, а также проникая во внутриатомное пространство, необходимо осуществляет гравитационное взаимодействие с наиболее плотными «массивными» физическими объектами – нуклонами, обладающими плотностью ρ_n = 10^{14} г/см^3. Здесь не лишне напомнить, что автор уже более четверти века предлагает и в печати, и устно рассматривать в качестве «рабочего тела» непрерывную слабо сжимаемую среду с плотностью ≈ 10^{-26} [г/см^3] в предложенной

им «стоковой» модели тяготения. Эта среда (межзвёздная «тёмная материя»), несмотря на столь низкую плотность, по определению не может быть разреженным газом с его рассеянными в пространстве молекулами, ибо, будучи непрерывной, она должна занимать каждую точку пространства. Скорость распространения волны (света), имеющая максимальное значение из всех возможных, указывает на определённые свойства твёрдого тела, которыми обладает пространственная среда, а гравитационное взаимодействие демонстрирует её жидкостные свойства.

Исходя из сказанного, можно считать, что из наблюдений мы сумели узнать две величины, входящие всостав "гравитационной постоянной" нашей модели тяготения, а именно: t_e – время удвоения массы центра-стока (равное «утроенному» времени удвоения массы макротела – Земли) и ρ_e– плотность межзвёздного пространства (эфира).

Подставив полученное выше значение времени удвоения тяготеющей массы стока среды (300 млн. лет) и величину предполагаемой плотности эфира $1{,}3\cdot10^{-26}$ г/см^3 в выражение для гравитационной постоянной G рассматриваемой нами модели, мы должны получить её численное значение.

И действительно, проделав это, получаем

$G = 6.7\cdot10^{-8}$см^{3}г$^{-1}$сек$^{-2}$

– число, совпадающее с известной в физике измеренной величиной гравитационной постоянной!

Этот результат говорит сам за себя: ведь при всех оговорённых условиях и приближениях, содержащихся в "стоковой"модели тяготения он вполне удовлетворительно совпадает с известным значением гравитационной постоянной *Закона всемирного тяготения*.

Итак, первые успешные шаги на пути подтверждения соответствия нашей модели природе сделаны. Они базировались на оценке роста массы тел и на определении плотности эфира, основанием для которого были уже не только астрофизические наблюдения.

С другой стороны, плотность среды (эфира) можно оценить и на микроуровне. Будем рассуждать следующим образом.

Наиболее разумным, как кажется, в качестве массивных тел-стоков следует считать ядра атомов, нуклоны. Их массы, как известно, составляют «львиную долю» массы физических тел. Мы помним, что тело-сток с массой m, наполняемый со всех сторон непрерывной средой, имеющей при втоке скорость v, обладает

энергией $E = m\ v^2$. Нам также известно, что внутренняя энергия покоя тела с массой m определяется знаменитым равенством $E = mC^2$. Тогда радиальную скорость v втока эфира с плотностью ρ_e в тело-сток (ядро атома) можно считать равной C: $v = C$. Так мы пришли к ещё одной физической особенности нашей модели: скорость втока пространственной среды в тело-сток должна быть равной скорости света C. Можно сказать, что наличие скорости света – это необходимое условие возникновения весомой материи. Этот вывод весьма важен, хотя мы сделали его как бы мимоходом, при попытке оценить плотность пространственной среды, эфира, на микроуровне.

Попробуем оценить величину скорости роста радиуса ядра атома. Известно, что радиусы атомных ядер при переходе от протона к ядру урана отличаются всего в 6 раз. Тогда, оценив возможности удвоения радиуса ядра внутри этого диапазона линейных размеров и произведя некоторые усреднения, можно оценить величину удвоения растущего усреднённого радиуса атомного ядра. Удвоение роста радиуса сферы означает увеличение её объёма в 8 раз. При сохранении значений плотности увеличивается и масса в той же пропорции. Массы ядер определяют атомный вес, а стало быть, и массу вещества, и в суммарном количестве ядер массу физических объектов.

Предположим, удвоение длины радиуса нуклона соответствует росту его массы, а рост массы нуклона, в свою очередь, соответствует росту массы Земли в 8 раз за 300 миллионов лет – это нам известно из геофизических данных. Тогда легко получить значение скорости роста радиуса нуклона или ядра атома. Мы имеем два противоположных по направлению, встречных потока двух форм материи:

(1) поток пространственной среды с плотностью ρ_e сквозь поверхность стока со скоростью, равной скорости света, и

(2) рост массы тела-стока, вернее – центра-стока с известной по порядку величины плотностью ядра атома $\rho_n \sim 10^{14}$. При росте массы ядра происходит движение точек его поглощающей поверхности навстречу потоку среды. Движутся же эти точки с известной теперь скоростью. Ведь нам известна скорость роста сферы-стока.

Закон непрерывности и сохранения вещества диктует равенство этих двух встречных потоков: (1) эфира в сток и (2) тяготеющей материи растущего стока. В таком случае произведение плотности ядра атома на радиальную скорость роста ядра (обе эти

величины известны) должно равняться произведению скорости, равной скорости света, на неизвестную в этом расчёте плотность пространственной среды (эфира). Отсюда мы легко получаем плотность эфира: $\rho_e \sim 10^{-26}$ г/см^3.

Мы получили значение порядка величины, а не точное, так как исходили из значения плотности нуклона $\rho_n \sim 10^{14}$.

Этот результат, повторим, совпадает с известной плотностью межзвёздного пространства вне галактической плоскости. И это та самая плотность, которую мы приняли за плотность пространственной среды, чей *поток* в сторону тяготеющих тел-стоков и есть искомая нами *гравитация*.

Загадка Дирака

Есть ещё одно интересное замечание, которое, как мы можем надеяться, поможет ответить на один неразрешённый пока вопрос. Следует напомнить, что Пол Дирак стремился разгадать численные совпадения некоторых безразмерных отношений атомных и космологических констант, в которых неизменно появлялось число 10^{40}, что никак не объяснялось ни одной физической теорией.

Достаточно простым ответом на эту загадку могло бы послужить следующее соображение. Из нашей модели видно, что отношения комплексов атомных и космологических констант явно или неявно должны содержать как ρ_n – известную плотность атомного ядра с её значением $\sim 10^{14}$ г/см^3, так и $\rho_e \sim 10^{-26}$г/см^3 –плотность межзвёздного пространства (в нашей модели: эфира, пространственного вещества, «материала» для создания нуклона, тяготеющего центра).

Стало быть, эти отношения должны содержать и безразмерное отношение плотностей: (ρ_n/ρ_e), содержащее в себе число, равное отношению $(10^{14}/10^{-26}) = 10^{40}$.

Этот вывод совсем не предполагал наличия существования нашей *модели гравитации*, но её анализ помог найти простой ответ на вопрос, поставленный П. Дираком.

Морщины Земли

Зачастую вызывает сомнение столь “стремительный” в геологическом масштабе рост Землии, соответственно, предполагаемый в рамках рассматриваемой модели рост всех тяготеющих небесных тел Вселенной. Действительно, мы говорили до сих пор о

растущем ядре атома, о растущих физических телах, чья масса растёт непрерывно вместе с их геометрическими размерами. Растёт, удваивая свою массу за сто миллионов лет, наша Земля,с её материками, отдаляющимися со временем друг от друга. Причём, ошибочно считать, что при расширении поверхности планеты должно происходить только отдаление материковых масс друг от друга или их разрывы. Чтобы убедиться в обратном, можно проделать простой опыт. Покройте надутый детский шарик тонким слоем пластичного вещества, подобного резиновому клею, и потом начните раздувать его ещё сильнее. При этом следите за тем, что произойдёт на поверхности раздувающегося шара. Пластичное покрытие где-то, как и ожидалось, начнёт разрываться (пропасти, разломы на поверхности растущей планеты), а где-то (неожиданно для многих!) появятся заметныеморщины (горные гряды).

Загадка Меркурия

Имеются ли подтверждения явления роста масс в астрономии? За ответом на этот вопрос далеко (по астрономическим масштабам) ходить не надо. В своё время Леверье обнаружил, что первая от Солнца планета Меркурий вращается с аномалией, несовместимой с законом тяготения Ньютона. До сих пор эта загадка мучит умы исследователей, несмотря на имеющиеся утверждения, практически голословные, что физика XX века эту проблему якобы сняла. Но результаты расчётов, проведённых в рамках «физики XX века», весьма далеки от желаемых, хотя и декларируются как «точные». Однако, если проверить результаты расчётов Леверье с учётом роста массы планет Солнечной системы, то не выяснится ли, что движение Меркурия происходит вполне «по Ньютону»? Тогда ещё одним подтверждением изложенных взглядов может оказаться ещё один пример. И на этот раз, как мы и захотели выяснить, он будет из области астрономии. Рассмотрим его подробнее.

Ближайшая к Солнцу планета Меркурий движется по довольно вытянутой эллиптической орбите, поворот оси которой легко заметить. Обычно этот поворот выражают как скорость углового перемещения перигелия – ближайшей к Солнцу точки орбиты. Наблюдения показывают, что перигелий Меркурия поворачивается на 574" за столетие в сторону движения самой планеты. Леверье доказал, что поворот на 531" за 100 лет вызван влиянием других планет – в основном Венеры, Юпитера и Земли. Это 93% от

наблюдаемого эффекта. Но оставшиеся 43" в столетие остались без объяснения. Сам Леверье считал, что эта «нехватка» составляет 39".

Обнаружив такую неувязку в движении Меркурия, Леверье вычислил параметры неизвестной планеты – Вулкан (дополнительной массы), которая могла бы находиться внутри орбиты Меркурия и дополнительно возмущать его движение. Её долго искали, но не нашли. Поэтому к концу XIX века в небесной механике возник парадокс: ньютонова физика объясняет движение всех тел Солнечной системы, кроме Меркурия. Движение Меркурия удавалось объяснить, если принять закон тяготения в такой, отличной от привычной строгой «квадратичности», форме:

$$F = GmM / R^n,$$

$$n = 2 + \delta = 2.00000016.$$

При этом угол между последовательными перигелиями (смещение за 1 оборот)

$$2\pi(1-\delta)^{-0.5} \approx 2\pi(1 + \delta/2) \text{ или } \pi\delta,\ \delta = 16 \cdot 10^{-8}.$$

Исходя из справедливости закона тяготения ($n = 2$), следует признать, что-либо R уменьшается на $8 \cdot 10^{-8} R$ за время одного оборота планеты, либо произведение mM увеличивается на величину $16 \cdot 10^{-8} mM$ за тот же период при $R = const$, то есть **растёт масса небесных тел.**

Предположив последнее, есть основания полагать, что доля «аномалии» движения Меркурия, выраженная в виде $n = 2 + \delta = 2.00000016$ или $16 \cdot 10^{-8} mM$, также на ~93% (90÷99%) может объясняться влиянием роста других планет. Тогда рост произведения mM за один оборот планеты вокруг Солнца *только* за счёт роста массы m и массы M составит $\approx 1 \cdot 10^{-8} mM$, то есть рост массы планеты m за это время равен $\approx 0.5 \cdot 10^{-8} m$ или (по порядку величины) $\sim 10^{-9} m$. Ограничившись значением порядка величины, получаем рост массы планеты m за один земной год (четыре оборота Меркурия) в виде выражения $\sim 10^{-8} m$. Полагая, что этой закономерности подчиняются **все** небесные тела, в том числе и Земля, в рамках *стоковой модели тяготения* подтверждается предположение, что масса материи небесных тел увеличивается со временем на $\sim 10^{-8}$ от своей величины за 1 год или удваивается за 100 млн. лет.

Итак, при ближайшем рассмотрении оказывается, что рост массы m материи всех небесных тел со скоростью $\sim 10^{-8} m$ в год (при удвоении массы за 100 миллионов лет) не только, как мы вскоре увидим, проявив терпение, компенсируется движением центров масс Вселенной друг от друга с соответствующей скоростью, но оказывает влияние и на вращательное движение, заметное, в частности, в случае движения Меркурия. Рост масс планет Солнечной системы со скоростью $\sim 10^{-8} m$ в год, если его не учитывать, требует необходимости введения в данном случае вышеуказанной «поправки» в закон тяготения. Но учёт роста массы небесных тел избавляет от вынужденной коррекции этого закона природы.

Таким образом, следует констатировать, что рост массы m материи со скоростью $\sim 10^{-8} m$ в год непосредственно связан с законами гравитации, законами движения центров масс Вселенной, законами движения небесных тел, планет, в том числе и Меркурия с его растущей (как и у всех прочих физических тел) массой.

Сходясь – теряем, приобретая – разбегаемся по закону

А что же происходит на микроуровне? И здесь тоже ответ лежит на поверхности. На «поверхности» в буквальном смысле.

Если масса тяготеющего макротела есть произведение его объёма и плотности вещества, из которого оно состоит, то масса нуклонов, ядер атомов, представляющих из себя центры-стоки эфира, есть произведение площади поверхности нуклона (ядра) и плотности потока эфира, втекающего в эту поверхность. В таком случае, как уже было отмечено, вполне объясним так называемый «дефект массы» в ядерной физике: при объединении в одно ядро двух нуклонов их общая, суммарная масса меньше суммы масс двух раздельных нуклонов.

Это понятно: два объекта с одинаковыми, например, объёмами, объединившись, имеют «двойной» общий объём, однако общая их поверхность не удваивается, она увеличивается, но менее, чем вдвое. Следовательно, в рамках стоковой модели сущность «дефекта масс» вполне прозрачна и однозначна в силу однозначности законов геометрии в классических рамках.

Пропорции и скорость роста массы, таким образом, повсеместны и неизменны. Нет оснований, считая, что наша модель ими-

тирует способ существования Вселенной, полагать, что планеты Солнечной системы, звёзды, прочие небесные тела, включая галактики любой отдалённости, не увеличивают свою массу с той же скоростью. Причём, эта скорость – удвоение за 10^8 лет – вполне заметна для достаточно больших масс, поскольку увеличение массы m (в линейном приближении) за один год на величину $m \cdot 10^{-8}$– это не так уж мало.

Как же в таком случае должны вести себя небесные тела?

Что же должно происходить во Вселенной при достаточно долгом, не говоря уж о бесконечно длительном во времени её существования?

Для ответа на этот вопрос достаточно рассмотреть «вселенную», состоящую всего из двух тел, двух "масс", окружённых пространственной средой, эфиром с его плотностью и со всеми свойствами среды, о которых мы уже говорили. Плотность эфира – величина постоянная, от времени не зависит. И тела, каждое со своей массой поглощают стекающую в них среду, а потому в окружающем пространстве возникают потоки эфира, направленные к каждому из тел-стоков. Тела-стоки, понуждаемые течением, создаваемым каждым из них, естественно движутся друг к другу.

При этом они заполняются средой, которая при попадании в сток меняет своё состояние: в пространственной форме оно имело одну постоянную плотность, а внутри тела-стока оно превращается ввещество со значительно более высокой плотностью. Это своего рода «фазовое превращение». Мы можем утверждать, что в результате этих процессов обе массы тел-стоков с течением времени непрерывно растут.

Поскольку тела движутся навстречу друг другу, причём, с ускорением, то, значит, это взаимное сближение вызвано какой-то силой. Эта сила, как мы помним, воздействующая на движущуюся с ускорением массу, равна произведению величины этой массы на ускорение. Но в нашем примере меняются со временем и обе массы, и ускорение. Стало быть, должна меняться и сила, которая зависит от этих параметров. Значит, эта зависимость должна быть отражена в форме записи. Мы помним, что в нашей модели сила, вызываемая течением пространственной среды в направлении тела-стока, это сила тяготения. И эта сила меняется со временем. А такая сила, действующая в каждый момент времени на оба тела, которые находятся на переменном расстоянии $R(\mathrm{t})$, записывается в следующем виде: $F(\mathrm{t}) = G \cdot m_{\mathrm{i}}(\mathrm{t}) \cdot m_{\mathrm{k}}(\mathrm{t})/R^2(\mathrm{t})$,

где, как мы помним, коэффициент G – это «гравитационная постоянная». В нашей «модели Вселенной», как стало известно, этот коэффициент включает в себя две постоянные величины: плотность эфира и квадрат единичного времени – времени удвоения массы нуклона. И зависимость силы от времени – это не наш произвол, но необходимое физическое условие. Поэтому вобщем случае, для описания длительного состояния исследуемой системы правильной будет такая форма записи «нашего» закона тяготения:

$$F(\mathrm{t}) = (1/4\pi\rho_e t_e^2)\cdot m_\mathrm{i}(\mathrm{t})\cdot m_\mathrm{k}(\mathrm{t}) / R^2(\mathrm{t}).$$

При описанном здесь движении тел-стоков под действием меняющейся силы $F(\mathrm{t})$ они со временем должны непременно совместиться, «упасть» друг на друга. Обе массы составят одно общее тело, и наша «вселенная» из двух тел перестанет существовать. Такая модель Вселенной окажется не слишком долговечной. Мы же стараемся построить модель, которая должна быть подобной существующей Вселенной, и в первую очередь это касается условия длительного существования исследуемой модели.

Какое же это условие?

Напомню. При наличии постоянных, не растущих, масс Все ленная может существовать при действии сил тяготения, если небесные тела

(1) вращаются друг вокруг друга по закону Кеплера и

(2) движутся все от каждого и ото всех вместе («разбегание галактик»).

Именно это и наблюдают в природе астрономы и астрофизики. При этом силы тяготения не увеличиваются (иначе все небесные объекты со временем «попадали» бы друг на друга) и не уменьшаются (в противном случае компоненты систем, сложившихся в дальнем и ближнем космосе, «потеряли» бы друг друга). Но если эти явления наблюдаются в природе, будут ли они наблюдаться в нашей модели при растущих массах тел-стоков?

Каковы условия длительного существования системы тел-стоков, заполняемых пространственной средой?

Условие это одно, и оно такое же, как в случае предположения, что тяготеющие массы неизменны. Это условие стабильности, неизменности сил тяготения между центрами масс тяготеющих тел. А поскольку нашем случае тяготеющие тела – это тела-стоки пространственной среды, то это значит, что с тече-нием времени сила тяготения между этими телами не должна изменяться, несмотря на рост тяготеющих масс. Другими словами, ско-

рость изменения силы должна равняться нулю в каждый момент времени своего существования. Мы видим, что при наличии двух физических тел (или тяготеющих масс), когда каждое из двух тел есть растущий сток среды, условием стабильности системы этих двух тел является постоянство силы взаимодействия между ними.

То есть должно выполняться равенство нулю производной по времени от величины силы тяготения

($dF/dt = 0$).

Это является математическим условием независимости силы тяготения от времени, условием её постоянства. И при этом условии тяготеющие тела движутся все от каждого и каждое ото всех вместе…

Прежде, чем продолжить разговор об этом условии, приходится ненадолго прерваться и прояснить один вопрос. В формулу для силы тяготения входит константа G, а она сдержит *плотность эфира*. Понятие же *плотности* неотделимо от понятия *массы*, а вот здесь-то вопрос и возникает…

Масса эфира – это что?

Плотность эфира может описываться выражением $\rho_e = m_e/(4/3)\pi R^3$. Легко увидеть, что в формуле для силы тяготения "гравитационная постоянная" содержит в себе не только плотность эфира, но и «характеристику» ускоренного роста размеров и массы тела-стока. А это пропорционально объёмному расходу (а вернее «приходу») среды (эфира) внутрь тела-стока. А это пропорционально в свою очередь переменной массе тела-стока. А эта масса (ещё раз!) пропорциональна поверхности, но не объёму сферы-стока…

И если со всеми «массами» всё более или менее понятно – они есть результаты потоков эфира в центры тяготения, то давно назрел вопрос: как быть с «массой эфира»? В него-то ничто не «втекает», он сам «течёт»…

Вот, наконец, и поговорим – всего в нескольких словах! – о сущности понятия «масса эфира». В отличие от привычного для нас понятия «массы», количественная величина которой (количество вещества) определяется с помощью гравитации (движения пространственной среды, эфира), «масса» эфира (его количество) определяется с помощью его плотности, значение которой выявляется методами, не использующими гравитацию.

Если в случае тяготеющей материи, измерив экспериментально массу заданного объёма, можно получить его плотность, то

«массу эфира» следует получать, используя заданный объём и измеренную экспериментально, на первых порах оптическими методами, его плотность. Их нужно просто перемножить.

А заодно давайте получим и *упругость* эфира.

Вспомнив, что скорость распространения волны (света), имеющая максимальное значение из всех возможных, указывает на определённые свойства *твёрдого* тела, которыми обладает пространственная среда, а гравитационное взаимодействие демонстрирует её *жидкостные* свойства, можно предположить возможность вычисления значения упругости эфира.

Свойство упругости и для твёрдых, и для жидких тел (для твёрдых E – *модуль Юнга*) определяется через плотность вещества ρ и скорость распространения волны $\boldsymbol{c}$ одним и тем же для них числом $K = E = \rho \boldsymbol{c}^2 = (m\boldsymbol{c}^2)/V$.

Следовательно, для пространственной материи коэффициент упругости предположительно будет таким:

$$K \approx 1{,}3 \cdot 10^{-26} \left[\frac{\text{г}}{\text{см}^3}\right] \cdot 9{,}0 \cdot 10^{20} \left[\frac{\text{см}^2}{\text{сек}^2}\right] \approx 11{,}7 \cdot 10^{-6} \left[\frac{\text{г}}{\text{см}} \cdot \text{сек}^2\right].$$

…разбегаемся по Закону устойчивости

Пришло время представить здесь две формулы, два самых важных выражения нашего исследования.

Итак, условие непрерывности существования системы двух тяготеющих тел – это равенство нулю производной от силы тяготения по времени $dF/dt = 0$.

Формулу для силы тяготения с учётом полученной структуры гравитационной постоянной можно записать так:

$$F = \left(\left(\left(\frac{1}{3m_e}\left(\frac{R_e^3}{t_e^2}\right)\right)\frac{m_i}{R_i^2}\right)m_k\right).$$

Это значит, что при $dF/dt = 0$ справедливо выражение:

$$\frac{d}{dt}\left(\left(\left(\frac{1}{3m_e}\left(\frac{R_e^3}{t_e^2}\right)\right)\frac{m_i}{R_i^2}\right)m_k\right) = 0$$

А отсюда (выкладки опускаем) следует закон движения центров масс устойчивой системы тяготеющих тел с растущими

массами (закон геометрического и энергетического подобия системы тяготеющих тел):

$$\mathrm{Ln}\, n / kt = R^{-1} \cdot (\mathrm{d}R/\mathrm{d}t) = \mathrm{H}.$$

здесь n – кратность увеличения массы тел $m_{i,k}$ за время t,

$H = (dR/dt)/R$ – закон роста расстояния R между стоками среды – центрами растущих масс тяготеющих тел («постоянная Хаббла»),

$k = 3G/G_i = G_e/G_i$,

где $G_e = (R_e^3/t_e^2)/m_e$ – константа, аналогичная известной астрономической константе $G_i = (R_i^3/t_i^2)/m_i = 1.7 \times 10^{-9}$ см^3 г$^{-1}$ сек$^{-2}$, содержащей массу центрального тела m_i и условия движения его спутников по закону Кеплера, то есть

G_e – это отношение ускорения роста объёма тела-стока (R^3/t^2) к массе m_e эфира, соответствующей объёму с радиусом R,

G – известная *гравитационная постоянная*.

Численное значение величины $k \approx 1.18 \cdot 10^2$ определяет соотношение между ростом массы тел-стоков и ростом расстояния между ними. Это соотношение постоянно при условии неизменности силы взаимного тяготения ($\mathrm{d}F/\mathrm{d}t = 0$) между центрами масс Вселенной, что, очевидно, необходимо для сохранения её стабильного развития. Поскольку сила тяготения формирует некое потенциальное «силовое поле», то рост расстояния между растущими тяготеющими телами соответствует «разбеганию» от тяготеющего центра эквипотенциальных центрально-симметричных поверхностей. Кроме движения по радиусу сферических силовых (или энергетических) эквипотенциальных поверхностей, имеются ещё и два встречных радиальных потока двух видов материи. Что это за потоки, как они учитываются в нашей модели тяготения?

Наличие двух встречных движений (потоков) материи относительно любой фиксированной точки в пространстве, отстоящей на расстоянии R от центра тяготеющего тела учитывается всемирным инвариантом k. Вот эти два потока материи в двух формах её существования:

1) движение эфира с плотностью ρ_e к центру стока m_o со скоростью $\boldsymbol{v}_R$ в заданной точке в заданный момент времени с расходом массы $\mathrm{d}m/\mathrm{d}t = 4\pi R^2 \rho_e \boldsymbol{v}_R$,

и 2) движение роста массы m_o тела с радиусом r_o, плотностью ρ_o и со <u>средней плотностью распределения тяготеющей материи</u> $\rho_{oR} = m_o/V_R$ внутри объёма сферы $V_R = 4\pi R^3/3$.

Если ещё короче: движение эфира к стоку – это один поток, а рост тела-стока – это поток встречный.

При этом в силу непрерывности и сохранения материи справедливо выражение

$dm/dt = 4\pi R^2 \rho \mathbf{v}_R = 4\pi R^2 \rho_{oR} v_{oR} = 4\pi r_o^2 \rho_o v_o$,

где v_{oR}– мгновенное значение скорости роста сферы с усреднённой плотностью тяготеющей материи ρ_{oR},

а v_o–мгновенное значение скорости роста с усреднённой плотностью тяготеющей материи сферического тела с плотностью ρ_o.

Закон $\ln n/kt = R^{-1}\cdot(dR/dt) = H$

– это Закон ***геометрического и энергетического подобия*** (или ***устойчивого развития Вселенной***).

Кратность увеличения тел $m_{i,k}$ за время t – это просто. Мы считаем величину n известной: каждые сто миллионов ($t = 1\cdot10^8$лет) массы удваиваются ($n = 2$), для 200 миллионов лет ($t = 2\cdot10^8$лет) значение $n = 4$, для $t = 3\cdot10^8$ лет имеем $n = 8$ и т. д. $H = (dR/dt)/R$ – закон роста расстояния R между стоками среды – центрами растущих масс тяготеющих тел.

H – «постоянная Хаббла»– и здесь тоже нет ничего сложного, это величина, с помощью которой можно рассчитать, какова скорость увеличения расстояния между центрами масс, находящимися на расстоянии друг от друга.

«Русская матрёшка»

В формулу $F = \left(\left(\left(\frac{1}{3m_e}\left(\frac{R_e^3}{t_e^2}\right)\right)\frac{m_i}{R_i^2}\right)m_k\right)$ «вложены один в другой» несколько физических законов. Комплекс величин слева от m_k представляет из себя ускорение, создаваемое массой m_i; произведение этого комплекса и m_k – это *закон движения* (1-й закон Ньютона). Комплекс слева от (m_i/R_i^2) – это «гравитационная постоянная» G; её умножение на комплекс справа от неё даёт выражение *закона тяготения.* Записав G в виде $(R/m)\cdot(R/t)^2 = const$, получаем *условие размещения энергетических уровней* пространства вокруг центральной массы m. Дробь R_e^3/m_e характеризует величину, обратную плотности эфира: $1/\rho_e$. Скобки (R_e^3/t_e^2) представляют из себя объёмное ускорение эфира: «фундамент» *3-го закона Кеплера*.

Результат дифференцирования формулы даёт *закон устойчивого развития* $\ln n/kt = R^{-1}\cdot(dR/dt)$ тяготеющей системы, а он содержит в себе *закон Хаббла*. После опубликования формулы один из исследователей назвал её, включив в свой труд, *«русской матрёшкой»*.

Если наш закон *устойчивого развития Вселенной* записать в виде

$$dR/dt = (\ln n/k)\cdot(R/t) = R\cdot H,$$

то легко увидеть, что если тяготеющие центры масс «разбежались» за время t на расстояние R, то их мгновенная взаимная скорость dR/dt зависит либо от расстояния R между ними, либо от «средней скорости разбегания» R/t и от кратности n увеличения роста масс за время t. А вернее – и от того, и от другого, и от третьего.

Постоянно ли постоянство?

Если постоянная Хаббла $H = \ln n/kt$ зависит от времени «разбегания» так же, как зависит от него и число $\ln n$, то возникает вопрос о «постоянстве» постоянной Хаббла…

Попробуем разобраться и в этом.

Сначала в виде некоторого отвлечения напомним, что все численные результаты (в том числе инвариант k) модели гравитации получены не только на основании строгих математических расчётов. Эти результаты совпадают с наблюдаемыми и научно подтверждёнными природными явлениями. В частности, легко выявляются вполне «классические» причины мнимой аномалии движения Меркурия, связь между ростом массы и количеством нуклонов, и расстоянием между материками Земли, и «расходящемся» движением небесных тел, явление «дефекта массы» в микромире, и т.д. И, наконец, нужно подчеркнуть, что из значения плотности мирового эфира $\rho \sim 10^{-26}$ г/см^3 (близкого к известной плотности поглощающего вещества в пространстве вне галактической плоскости) следует, что количество во Вселенной не определяемого электромагнитными методами «эфирного» вещества, движение которого к тяготеющим центрам является гравитацией, а) в $\sim 10^5$ раз больше, чем количество формируемого им барионного вещества, равномерно распределённого во Вселенной, б) в 10^3 раз больше, чем требуется межгалактического вещества для сдерживания расширения Вселенной.

Мы вывели, исходя из свойств нашей модели, закон движения и роста масс. Посмотрим теперь, как именно в соответствии с

этим законом будет выглядеть движение центров масс в зависимости от времени. Или просто зададим себе вопрос: как же будут «разбегаться галактики»? И почему при различных «замерах» *постоянная Хаббла* неоднократно тоже получалась различной?

Запоздалое признание

Центры масс в пространстве «разбегаются» по закону Хаббла. Кроме того, от центрального тяготеющего тела в пространстве в движущейся к центру ускоряющейся среде «разбегаются», подобно раздувающемся пузырям, поверхности равных потенциалов энергии тяготения. Если какой-то физический объект обладает энергией, позволяющей ему постоянно находиться на такой эквипотенциальной поверхности, то он будет двигаться от центра вместе с«несущей» его поверхностью равного потенциала.

Напомним: эфир (оставим для пространственной среды нашей стоковой модели тяготения это овеянное многовековой традицией название) втекает в сферу-сток с массой m с максимально возможной скоростью. Рассмотрим сферу с радиусом R_1 вокруг сферы-стока. Если бы площадь стока была «стабильной», неизменной, то объём эфира $\sim R_1^3$, попав в сферу за время t_1 и составив её массу m,осуществлял бы расход в сток со скоростью движения объёма $\sim R_1^3/t_1$.

Но площадь поверхности стока постоянно растёт. Значит расход должен постоянно увеличиваться, стало быть, он будет ускоренным, и его ускорение запишется так: $\sim R_1^3/t_1^2$. Если же взять расстояние R_2 от стока и сферу того же радиуса, заполненную эфиром, <u>вокруг растущей массы</u>, то ускорение расхода эфира (ускоренный поток в центральное тело-сток) будет иметь такой же вид: $\sim R_2^3/t_2^2$. При этом будут выполняться соотношения, известные ещё Ньютону, $R_1^3/t_1^2 = R_2^3/t_2^2$ и $m_1/m_2 = (R_1^3/t_1^2) / (R_2^3/t_2^2)$,

а для любого центрального тела-стока с массой m_i справедливо соотношение

$(R_i^3/m_i t_i^2) = G_i$,

являющееся мировой константой.

Если в потоке слабо сжимаемой среды, а в нашем случае – в потоке эфира – в свободном состоянии находится некое пробное тело, то оно движется вместе с потоком по тому же закону, по которому движется поток. И в нашем случае оно «падает» на

тяготеющий центр-сток с ускорением, пропорциональным соотношению R^3/t^2, а в случае некой «дополнительной» скорости может двигаться по орбите вокруг центра, подобно, например, планетам вокруг Солнца, или Луне и искусственным спутникам вокруг Земли. Эти объекты, и спутники, и планеты, тоже, можно сказать, «падают», но «промахиваются». Но для них, для их движения, всегда сохраняется соотношение R^3/t^2, одинаковое для всех «спутников» одного общего для них центра.

Поскольку G_i–это величина постоянная, «мировая константа», то вычислитьеё можно, использовав известные астрономические данные по Солнцу, Земле и их спутников:

$G_i = 1.7 \cdot 10^{-9}$ см^3 г$^{-1}$ сек$^{-2}$,

а описанный соотношением объёмного ускоренного расхода R^3/t^2 закон движения – это, как уже не раз говорилось, *3-й Закон Кеплера*.

Часто задаются вопросом: а является ли сила тяготения *силой*? У *силы* как таковой два непременных условия (или признака, если хотите): приложенная к телу сила

а) приводит тело в движение, придав ему *ускорение*, и

б) приложение силы приводит к *деформации* тела.

При действии силы гравитации налицо ускорение. Однако падающее тело, подброшенный предмет или спутник на орбите – все они находятся в невесомости и никакой деформации ни испытывают. Это заставляет сомневаться в определении феномена гравитации как *силы*. Но так ли всё просто в действительности? Нужно помнить, во-первых, что закон тяготения, его действие, нельзя рассматривать лишь для одного тела. Тяготеющих объектов всегда, как минимум, два. Одно тело в пространстве способно лишь приводить в движение потоки эфира. Эффект тяготения здесь пока не наблюдается. И во-вторых, если имеются два тела, между которыми действует гравитация, то оба из них имеют *растущую* массу, а этот рост и есть не замечаемая в наших геометрических и временных масштабах *деформация.* Конечно, постоянно растёт и росло и «одинокое» тело, но в этом случае *тяготения*-то, как говорится, замечено не было…

Однако мы опять отвлеклись.

Посмотрим теперь, как в соответствии с выведенным для нашей модели законом будут двигаться центры масс («разбегаться галактики») в зависимости от времени. Но предварительно имеет смысл ещё раз напомнить, что впоследние годы благодаря наблю-

дениям астрофизиков удалось обнаружить УСКОРЕННОЕ разбегание галактик. А это никак не вписывается в теорию так называемого "большого взрыва". Такой оборот событий втечение всего XX века академической когортой даже не предполагался. С другой же стороны сомнения по этому поводу, казалось бы, не должны были бы существовать. Ведь «постоянная Хаббла» – это *скорость изменения системы относительно самой себя, то есть относительно каждой её точки*, а это и есть *ускорение* движения этой системы. Несмотря на простоту и, казалось бы, изначальную очевидность явления, твёрдого понимания положения вещей все-таки почему-то не было.

Однако развитие техники наблюдения и прогресс науки остановить нельзя, и это принесло свои плоды и в интересующей нас области исследований. И теперь, когда на то, что видишь, закрывать глаза уже невозможно, наличие такого ускорения, наконец, признано и установлено окончательно. Соответствующая же этому явлению *скорость «разбегания галактик»* (постоянная Хаббла) на сегодняшний день принята равной 70.4 (км/сек)/Мпк. Что же касается взглядов автора, то замечу, что первый раз на страницах печати автор написал об ускорении расширения Вселенной в материалах Конгресса-2000 (Pros. of ISC "Fundamental Problems of Natural Sciences and Engenering". St.Petersbourg. 2000), а устно на семинарах и в текстах докладов автора это звучало и того раньше.

Постоянство непостоянства постоянной

В стоковой модели тяготения, в формуле закона её развития $\ln n/\mathrm{kt} = R^{-1}\cdot(\mathrm{d}R/\mathrm{dt}) = \mathrm{H}$, величины ($\ln n$) и t определяют зависимость от роста масс скорость разбегания галактик, а вернее – наблюдаемое ускорение их движения при движении по радиусу R. Если бы лет 20 назад автор употребил термин "ускорение" в контексте рассмотрения «расширения Вселенной», то такие слова большинством членов научных сообществ, по меньшей мере, не были бы восприняты. Но математическое описание модели в те времена всё-таки было автором представлено! Правда, без излишних комментариев. Математика-то говорила сама за себя. И что же она говорила в данном случае? Подставив нужные числа в нужные места, можно было обнаружить, что – для тел, начавших «разбегаться» и 1 млрд. лет назад, и 100 млн. лет тому, H – "постоянная Хаббла" – почти не менялась и равнялась 56.6 км/с на расстоянии Мпк(Мрс), а

вот для тел с их временем «от начала разбегания», равным 25 млн. лет, по правилам представленной модели получаем в линейном приближении среднее значение Н= 72.8 (км/с)/Мпк, что практически совпадает с рядом различных наблюдений...

Напомним о мерах длины, в которых измеряются расстояния, принятых в астрофизике и космологии: это парсек и мегапарсек (Мпк), которые равны $3.08 \cdot 10^{13}$ км и $3.08 \cdot 10^{19}$ км соответственно. Постоянная Хаббла $H = 70$ (км/сек)/Мпк указывает на то, что космические объекты, увеличившие расстояние друг от друга на $3.08 \cdot 10^{19}$ км =1Мпк (один мегапарсек), увеличивают «скорость разбега» на 70 км в секунду.

Задолго до открытия «ускоренного расширения Вселенной» автором были опубликованы приведённые и описанные здесь формулы ***Закона энергетического и геометрического подобия системы тяготеющих тел самой себе во времени (Закон стабильности Вселенной)***, которые указывали на наличие этого ускорения и его связи с ростом массы материи.

За достаточно долгое время от начала роста расстояний между центрами масс по сегодняшний день, то есть,

за последние ...**600, 500, 400, 300, 200, 100 млн. лет** (это время роста расстояния между космическими объектами) величина *постоянной Хаббла* Н, характеризующая рост скорости «разбегания» при росте расстояния, равна

56.6 (км/сек)/Мпк,

за последние **50 млн. лет** «разбега» эта величина равна

66.3 (км/сек)/Мпк,

а за последние **25 млн. лет – 72.8 (км/сек)/Мпк**.

Это численное значение характеристики «разбегания» очень близко к принятому в настоящее время значению «постоянной Хаббла». И, повторяю, гораздо правильнее было бы называть её не *скоростью разбегания*, а *ускорением разбега*: перемещаясь по радиусу *R* от любой произвольно выбранной точки, «разбегающиеся» объекты увеличивают свою скорость.

Однако продолжим наши расчёты по этой же формуле:

за последние **10 млн. лет**

величина Н равна **78 (км/сек)/Мпк**,

за последние **5 млн. лет**

величина роста скорости **79.6 (км/сек)/Мпк**,

за последние **1 млн. лет**

величина H – **81 (км/сек)/Мпк**.

Может возникнуть вопрос: какова же будет скорость «разбегания» по мере сокращения отрезков времени наблюдения, приближающихся по срокам к нашим дням?

Не вдаваясь в подробное рассмотрение, ограничимся напоминанием о том, что мы пользуемся при наших расчётах величинами относительными. Например, вне зависимости от того, когда, какой исторический момент принят за точку начала отсчёта или, другими словами, за начало наблюдения, мы знаем, что за 100 млн. лет до этого момента любая тяготеющая масса была в 2 раза меньше, чем в момент начала наблюдения. А за 200 млн. лет до этого – в 4 раза, за 300 млн. лет – в 8 раз меньше, и так далее. Этот закон ускоренного роста масс *справедлив для любого момента времени*.

То же самое можно сказать и об ускорении движения в пространстве эквипотенциальных поверхностей от центров масс и об ускорении «разбегания» связанных с ними космических объектов (в том числе и галактик). Это происходит из-за ускоренного роста тяготеющей массы во всей Вселенной при постоянной максимальной скорости втока эфира в центры-стоки, то есть, благодаря закону гравитации.

Весьма приблизительным, но достаточно наглядным примером может послужить наблюдение за течением тонкой струи воды из водопроводного крана. В самом начале струи, вверху, в момент выхода воды из крана и отрыва её от трубы, скорость движения жидкости незначительна. Но по мере движения воды вниз к раковине скорость её увеличивается, внизу струя даже разрывается (если она достаточно длинна относительно своего диаметра) на отдельные капли, и вода набирает максимальную скорость в момент достижения дна раковины. И если точку прикосновения воды ко дну мы примем за начало отсчёта, то, зная длину струи и время падения капли воды вдоль всей длины струи, мы можем высчитать среднюю скорость движения всей струи от начала её до конца. Но взяв лишь нижнюю половину длины струи и соответствующий отрезок времени, предшествующий падению воды в раковину, мы обнаружим, что средняя скорость движения нижней половины струи будет больше, чем полученная в предыдущем расчёте средняя скорость всей струи. Ещё более короткий промежуток времени и меньшее расстояние до дна дадут ещё более высокую среднюю скорость движения воды. И так далее, пока не

будет получена максимальная скорость падения капли у самого дна.

Что же покажет «закон разбегания», полученный из нашей модели, при выборе более коротких промежутков времени, ближайших по времени к моменту наблюдения?

За последние **100 000 лет** «разбега»
величина «постоянной Хаббла» **81.28 (км/сек)/Мпк**,
за последние **10 000 лет**
«постоянная Хаббла» равна **81.65 (км/сек)/Мпк**.
За последние **1000 лет**
величина искомой характеристики **81.689 (км/сек)/Мпк**,
а за последние **100 лет, 10 лет и даже один год**
её значение достигает величины **81.69 (км/сек)/Мпк**.

Это максимальная величина приращения «скорости разбегания», которую сегодня можно было бы теоретически измерить, наблюдая достаточно близкие космические объекты. Наблюдения за Луной и планетами дают некоторые результаты, однако, как правило, они сопровождаются целым рядом привходящих обстоятельств, а также различных трактовок и толкований. Необходим достаточно «чистый», по возможности – «рукотворный» надёжно контролируемый эксперимент. Такой эксперимент есть, но об этом позже…

…Если минимальное численное значение характеристики «разбегания» равно **56.6 (км/сек)/Мпк**, а максимальная её величина **81.69 (км/сек)/Мпк**, то с помощью грубого усреднения можно получить *среднее* значение «нашей» «постоянной Хаббла», равное **69.15(км/сек)/Мпк**, которое меньше, чем на 1.8 % отличается от общепринятого значения H = 70.4 (км/сек)/Мпк. Совпадение с последними астрофизическими наблюдениями почти неправдоподобное. Но факт есть факт, и спорить с ним трудно.

Эти результаты должны быть справедливы для любого места в пространстве и для любого момента времени начала наблюдений – и в прошлом, и в будущем. Используя полученные здесь формулы расчёта постоянной Хаббла для будущего времени, для не состоявшихся пока, но предполагаемых событий, следует помнить о том, что в этом случае мы будем *прогнозировать* результаты *будущего измерения*. Мы в этом случае получим результаты, соответствующие тем, что мы ещё только ***будем*** иметь *после измерений в выбранный нами, но* ***ещё не состоявшийся*** период времени. Мы получим сведения о событиях, предшествующих будущим наблю-

дениям. Если не учитывать это обстоятельство, то можно получить ложное представление о мнимом замедлении «разбегания» в будущем (время «потечёт вспять»).

С другой стороны, измерив величину «постоянной Хаббла», например, 1 миллион лет назад, мы получили бы те же результаты, что представлены выше. Они были бы справедливы и для тех времён: ведь и в то время, как и во все времена, массы тел удваивались за сто миллионов лет! И, заметьте: разбегание Вселенной зависит не только от скорости роста масс, но и от ускорения этого роста!

Таким образом, непостоянство постоянной Хаббла единообразно и постоянно во все времена. Оно определяется постоянством ускорения роста масс тяготеющих центров.

Вывод: не следует забывать, что рост единицы массы со временем – процесс постоянный, то есть время удвоения массы всегда одно и то же, и по той же причине рост массы и объёма реального физического объекта – это процесс ускоренный. «Разбегание галактик» или «расширение Вселенной» соответствует ускоренному росту массы тел, потому и этот процесс – ускоренный. А форма непостоянства постоянной Хаббла единообразна и постоянна.

Подвижное в подвижном и Загадка «Пионеров»

Представим себе два физических объекта: некий ограниченный трёхмерный объём пространства, заполненный некой «эфирной» средой, и пробное физическое тело, движущееся (по не важным для нас пока причинам) в этом объёме относительно неподвижного (пока!) ограниченного объёма в определённом направлении. Если это тело способно поглощать эфир, оно способно сохранять своё движение, не испытывая лобового сопротивления, как угодно долго (природу этого интересного процесса мы здесь не обсуждаем). Сохраняя своё движение, это тело неизбежно должно, в конце концов, выйти за пределы объёма. Но это в том случае возможно, если ограниченный объём, заполненный эфиром, пространственной средой, сохранит свою неподвижность. При этом нам известно, что неподвижной пространственной среды не существует. Если указанный неподвижный объём находится на определённом расстоянии от центрального тяготеющего тела, а эфир, заполняющий этот ограниченный объём, на самом деле не покоится, а движется по направлению к телу-стоку, то пространственная среда, стало быть, «течёт сквозь объём», границы которого остаются

ограниченными и неподвижными. При этом если скорость пробного тела направлена навстречу потоку эфира, а скорость потока эфира, равна по модулю, но противоположна скорости движения тела, то оно, это тело, останется в пределах заданного ограниченного объёма. Это похоже на лодочного гребца, гребущего против течения. Если его сил хватает только на то, чтобы скорость лодки равнялась скорости движения воды, то он не сдвинется с места, и его лодка будет маячить против одних и тех же неподвижных берегов.

Но мы помним, что движение эфира к растущему телу-стоку – это ускоренное движение. И если направлено оно, как мы знаем, ***к*** центральному тяготеющему телу, то, напротив, именно ***от*** него движется тело пробное. Помним мы также и о том важном обстоятельстве, что *скорость свободного тела относительно прилегающей к нему пространственной среды остаётся постоянной* («тело сохраняет состояние покоя или равномерного прямолинейного движения» относительно содержащего его эфира).

Что же может заставить тело двигаться в пространстве в необходимом направлении? Вопрос непростой, но можно с определённостью сказать, что причины здесь те же, что заставляют Луну вращаться вокруг Земли, а Землю – вокруг Солнца. Только скорости движения этих планет имеют не только касательные составляющие (заставляющие двигаться по круговым или, вернее, эллиптическим орбитам), но и радиальные – радиусы орбит увеличиваются. И потому Луна с Землёй должны вращаться не по замкнутым орбитам, а по раскручивающимся спиралям.

Точно так же расстояния между объектами – центральным телом-стоком и пробным телом должны увеличиваться. Причина тому следующая. Если соотношение скоростей таково, что при своём движении относительно среды пробное тело будет входить в область хоть сколько-то меньшей встречной скорости эфира, оставляя «позади» себя те скорости, которые могут увлечь его к центру тяготения, расстояния между телами (центральным и пробным) будут расти. Кроме того, пробное тело всё время будет удаляться от центра тяготения с *уменьшающимся ускорением*, поскольку *скорость* встречного потока уменьшается по мере удаления от центра системы. То есть, в приведённом «модельном» примере это выглядит так: тело внутри выделенного объёма среды сохраняет своё положение из-за равенства собственной скорости и скорости встречного потока, но *сам объём удаляется от центрального*

тяготеющего тела-стока, поскольку он содержит и сохраняет в себе неизменные характеристики скорости среды (эфира) по отношению к центральному телу-стоку и пробному телу.

Так осуществляется движение («удаление», «разбегание») пробного тела, находящегося в объёме, составляющем часть эквипотенциальной поверхности пространства вокруг центрального тела-стока. Поверхности равного потенциала, сохраняя свои энергетические характеристики, расходятся от тяготеющих центров вместе с объектами (с их энергетическими характеристиками), подобно кругам на поверхности воды, или, вернее, подобно сферическим волнам в трёхмерном пространстве. Именно эти процессы математически описывает приведённая выше формула *закона геометрического и энергетического подобия*, которая получена из условия энергетического равновесия, неизменности сил тяготения F, когда эти силы не меняются со временем: $dF/dt = 0$.

Характерным свойством «разбегания» является ускорение этого движения, не связанное с чисто гипотетической в данном случае «антигравитацией», которую так часто привлекают в последнее время для объяснения наблюдаемого «ускоренного расширения Вселенной». Именно *гравитация и её природа являются причиной этого, неожиданного на первый взгляд, явления.*

Таким образом, в рамках нашей «гидродинамической» (если уподоблять воде слабо сжимаемую пространственную среду), а вернее – «стоковой» модели тяготения выявляется связь «постоянной Хаббла» с эволюцией движения «растущих» небесных тел.

Теперь мы можем утверждать следующее: устойчивость развития Вселенной определяется законом жёсткого соответствия *скорости* роста массы тел росту расстояний между центрами масс Вселенной. Этот *Закон геометрического и энергетического подобия* (или по-другому – *устойчивого развития Вселенной*) подтверждается известными природными явлениями (и, как обнаружилось в последние годы, предсказаниями новых) и полученными численными их характеристиками.

Теперь легко видеть, что формула этого закона связывает с ростом массы тел не только (*a*) «разбегание» объектов (тел-стоков) в пространстве, заполненном подобной воде средой, но и (*b*) скорости потоков среды, направленных к телам-стокам.

Левая часть формулы $\ln n/kt = R^{-1}\cdot(dR/dt)$ – это наблюдаемый ускоренный рост масс за промежуток времениt, предшествующий наблюдению при кратности роста масс, равной n за это время.

Правая часть формулы содержит выражение dR/dT – это скорость движения объекта на расстоянии R от тяготеющего тела-стока. Объект движется во встречном потоке среды с постоянной относительно среды скоростью (причины этого движения здесь не рассматриваются). Чем дальше находится от центра объект от стока, тем ниже скорость встречного потока среды в сторону стока, и тем меньше прирост его скорости. Космические объекты, «давно ушедшие далеко от нас», дают более низкие значения «постоянной Хаббла», чем более «близкие нам» нам по времени. Этот рост ускорения движения объекта соответствует ускорению роста масс в каждый момент времени. При этом сила тяготения F остаётся постоянной ($dF/dt = 0$) – именно из этого равенства более 25 лет назад была выведена формула *Закона стабильности Вселенной*.

Рассмотрим правую часть формулы $H = (dR/dt)/R$– так называемую «постоянную Хаббла». Зависимость скорости объекта dR/dt от расстояния R до тяготеющего тела-стока есть ни что иное как «ускорение разбегания галактик», соответствующее уменьшающейся с расстоянием скорости потоков среды к центрам тяготения. Величина этой скорости изменяется от известной фиксированной скорости $\boldsymbol{C}$, скоторой среда втекает в тяготеющее тело-сток (в нуклоны атомов вещества), до скорости, которую имеет среда в точке расположения объекта, «уходящего» от стока, то есть, на расстоянии R.

Итак, формула *Закона стабильности* содержит в себе как мгновенные *скорости* объектов модели тяготения, так и указание на их *ускорения*.

Можно констатировать, что скорость $\boldsymbol{C}$ – это постоянная *базовая скорость, с которой формируются: во-первых, тяготеющая масса (нуклоны, ядра атомов), а во-вторых, энергетическая структура поля тяготения, скорости и ускорения потоков пространственной среды в сторону растущих тяготеющих тел-стоков*. Если скорость потока среды возле центра массы тяготеющего тела постоянно равна $\boldsymbol{C}$, то на расстоянии R от центра массы эта скорость $\boldsymbol{v}_R$ будет, во-первых, существенно ниже, а во-вторых, будет постоянно изменяться… Изменение скорости потока от значения $\boldsymbol{C}$ до $\boldsymbol{v}_R$ за какой-то промежуток времени есть ускорение (или замедление, всё зависит от выбора «положительного» направления) потока пространственной среды на отрезке R за это время. Таким образом, помимо ньютонова ускорения силы тяжести, формируемого за счёт *скорости* роста масс со временем, может выя-

виться некая «добавка» за счёт *ускорения* роста масс. Поскольку этому ускорению соответствует процесс, описываемый «постоянной Хаббла» H = (d*R*/dt)/*R*, то именно она и даёт возможность обнаружения этого «добавочного» ускорения.

А теперь о рукотворном эксперименте.

Воспользуемся тем, что величина, обратная «постоянной Хаббла», – это время T_H, за которое скорость среды падает от значения *C* у поверхности тела-стока до величины d*R*/dT на расстоянии от центра тяготения: $T_H = H^{-1} = (dT/dR)R$.

Чтобы получить дополнительную составляющую a_H ускорения силы тяжести, полученную не за счёт *скорости* роста массы тяготеющего тела (то есть не ньютоново ускорение силы тяжести *a* при сохранении постоянства *F*), а за счёт *ускорения* роста масс, необходимо разделить значение скорости ***C*** на значение времени T_H или, что одно и то же, умножить ***C*** на соответствующее значение H:

$a_H = \boldsymbol{C}/T_H = \boldsymbol{C}H$.

На вопрос, возможна ли постановка эксперимента, подтверждающего этот эффект, имеется положительный ответ. В 1973 и 1983 гг. в США были запущены космические аппараты «Пионер», которые должны были пройти мимо всех планет Солнечной системы и, выйдя за её пределы, отправиться в сторону Альдебарана. Через 10 лет полёта каждого из них было обнаружено необъяснимое их торможение, соответствующее ускорению в сторону Солнца в диапазоне $(7.41 \div 10.07) \cdot 10^{-10}$ м/сек^2.

Для сопоставления этих экспериментальных данных с расчётом по формуле $a_H = \boldsymbol{C}/T_H = \boldsymbol{C}H$ необходимо применять значение «постоянной Хаббла» H = 81.69 (км/сек)/Мпс, которое соответствует продолжительности времени эксперимента, равной 10 годам.

В результате мы должны получить приращение ускорения силы тяжести за счёт ускорения роста массы Солнца:

$a_H = \boldsymbol{C}/T_H = \boldsymbol{C}H = 3\cdot10^5$ км/сек·81.69 (км/сек)/Мпк = $8.1\cdot10^{-10}$ м/сек^2,

что полностью совпадает с полученными экспериментальными данными.

Использование для получения a_H общепринятого значения H = 70.4 (км/сек)/Мпс не дало бы и не может дать удовлетворительного результата. В этом случае полученное значение ускорения a_H должно было бы выйти за пределы наблюдаемых в эксперименте значений «эффекта Пионера», поскольку такое значение H соответствует не десятилетнему сроку исследуемого процесса, а промежутку времени, равному примерно 30 млн. лет.

А теперь, оправданно осмелев, попробуем заглянуть внутрь атома и посмотреть, не сможет ли классическая механика подставить плечо механике квантовой.

Постоянная Зоммерфельда? – Не вопрос!

Попробуем разобраться с некоторыми проблемами, возникшими на микроуровне.

Не вдаваясь в подробности, отметим, что особенности рассматриваемой модели, позволяют легко определить радиус нуклона, *полученное значение которого всего на несколько процентов отличается от известных экспериментальных значений* в меньшую сторону.

Расчёты показали, что часть объёма ядра должна составлять фракция, обладающая свойствами жидкости. В таком случае в нашей модели нет причины возникновения того «неразрешимого» противоречия, когда по мере приближения к центру тяжести любого монолита давление должно возрастать до бесконечности, и, следовательно, нет необходимости считать жидкими или полыми «центры» планет. Но вернёмся к микромиру.

В 1916 г. немецкий физик Арнольд Зоммерфельд впервые описал фундаментальную физическую постоянную α, которая характеризует силу электромагнитного взаимодействия в рамках модели атома Бора. Называют её по-разному: и "постоянной тонкой структуры", и *постоянной Зоммерфельда*. Это величина безразмерная, и её численная величина, равная 1/137,036, не зависит от выбранной системы единиц измерения. В настоящий момент используют следующее её значение:

$$\alpha = 7{,}297\,352\,537\,6(50) \times 10^{-3} = \frac{1}{137{,}035\,999\,679(94)}.$$

Постоянную Зоммерфельда определяют таким образом:

$a = \frac{e^2}{2\varepsilon_0 hc}$, где e – элементарный электрический заряд, h– постоянная Планка, c – скорость света в вакууме, ε_0 – электрическая постоянная,

и по-другому:

$$\alpha = \frac{e^2}{\hbar c}.$$

Здесь $\hbar = h/2\pi$.

Принято считать, что *постоянная Зоммерфельда* является отношением двух энергий:

а) энергии, необходимой, чтобы преодолеть электростатическое отталкивание между двумя электронами, сблизив их с бесконечности до некоторого расстояния s, и

б) энергии фотона с длиной волны $2\pi s$.

В квантовой электродинамике *постоянная Зоммерфельда* имеет значение константы взаимодействия.Она характеризует силу взаимодействия между электрическими зарядами и фотонами.

Постоянная Зоммерфельда обладает одной весьма существенной особенностью: утверждается, что её значение не может быть предсказано теоретически. Она вводится на основе экспериментальных данных. Подобным образом были обнаружены *законы Кеплера*, из которых был «извлечён» *закон всемирного тяготения*, а потом найдена никем не объяснённая *гравитационная постоянная*. Но относительно них подобных безнадёжных высказываний не было. Хотя и пришлось пребывать в неведении об их природе не один век. Здесь же расписались в бессилии в первое же десятилетие. Уже не в первый раз.

В физике элементарных частиц *постоянная Зоммерфельда* является одним из двадцати странных «внешних параметров» стандартной модели. Являясь безразмерной величиной, она никак не соотносится ни с какой из известных математических констант. Она всегда являлась объектом недоумённого беспокойства для физиков. Ричард Фейнман, один из основателей квантовой электродинамики, называл её ***«одной из величайших проклятых тайн физики: магическое число, которое приходит к нам без какого-либо понимания его человеком».***

По поводу того, что *постоянная Зоммерфельда* появляется в соотношении, связывающем постоянную Планка, заряд и скорость света, Дирак писал: ***"неизвестно, почему это выражение имеет именно такое, а не иное значение. Физики выдвигали по этому поводу различные идеи, однако общепринятого объяснения до сих пор нет"***.

А вот ещё одно высказывание Фейнмана о числе α: ***«с тех пор, как оно было открыто... оно было загадкой. Всех искушённых физиков-теоретиков это число ставило в тупик и тем самым вызывало беспокойство».***

Относительно значений *постоянной Зоммерфельда* авторы Берклеевского курса физики написали***: «мы не располагаем теорией, которая предсказывала бы величину этой постоянной»***.

Но так ли уж всё безнадёжно? Даже самый поверхностный анализ записи постоянной α показывает, что *постоянная Зоммерфельда* представляет собой отношение некоторой скорости v_α к скорости света c. Об этом говорит факт отсутствия размерности *постоянной Зоммерфельда* и наличие величины c в знаменателе выражения «загадочного» числа. Следовательно, необходимо выяснить природу скорости v_α, которая должна находиться в числителе безразмерной дроби.

Исторически первой интерпретацией *постоянной Зоммерфельда* было именно отношение скоростей: скорости электрона на первой круговой орбите в боровской модели атома к скорости света. Это отношение возникло в работах Зоммерфельда по определению величины тонкого расщепления водородоподобных спектральных линий. Но впоследствии исследователи перешли к трактовке *постоянной Зоммерфельда* как к отношению двух энергий.

Рассмотрим этот вопрос в рамках нашей «стоковой» модели пространства, где гравитация рассматривается как поток слабо сжимаемой пространственной среды в тяготеющие тела-стоки. Основную массу тел-стоков составляют ядра атомов – их можно назвать *центрами стоков*. В такой модели тяготения пространственная среда втекает в нуклоны со скоростью $\boldsymbol{c}$, формируя тяготеющее вещество центра-стока (ядра). Это условие соответствует тому общеизвестному факту, что так называемая «энергия покоя» массы m равна $E = mc^2$. Не касаясь прочих деталей «стоковой» модели тяготения, отметим, что скорость потока пространственной среды в нуклон будет по очевидным причинам падать по мере удаления от центра-стока, становясь существенно меньше максимальной своей скорости $\boldsymbol{c}$. Той самой скорости, с которой окружающая среда, назовём её *эфиром*, втекает в поверхность нуклона.

Итак, если, определяя число α, считать $\boldsymbol{c}$ не скоростью света в вакууме, а скоростью втока пространственной среды в центр-сток, то $v_\alpha \approx c / 137 \approx 2200$ км/сек – это <u>скорость потока пространственной среды по направлению к нуклону на некотором расстоянии R_α от него</u>. Естественно, возникает вопрос: что же это за расстояние и что происходит в его пределах?

Чтобы ответить, необходимо знать геометрические размеры тяготеющего тела-стока. Электрон, хотя и обладает определённой массой, то есть способностью привлекать к себе потоки простран-

ственной среды, вряд ли подходит для подобного расчёта. О его «форме» и «геометрических размерах» говорить не приходится. Судя по его свойствам, он более похож на устойчивый вихрь в пространственной среде (на своего рода «торнадо», втягивающего в себя потоки среды), чем на ограниченное тело с фиксированной формой. Поэтому имеет смысл перейти к рассмотрению объекта, имеющего более определённые геометрические свойства. Для этого вполне может подойти ядро атома водорода с его радиусом $r_я \approx 1.23 \cdot 10^{-13}$ см. Зная размер радиуса ядра $r_я$, скорость $\boldsymbol{c}$ пространственной среды на его поверхности и скорость v_α потока среды к ядру сквозь сферическую поверхность с радиусом R_α вокруг ядра – центра-стока, можно легко определить радиус R_α:

если

$(v_\alpha/c) = \alpha \approx 1/137$,

то в силу геометрических свойств пространства и непрерывности потока сплошной среды получаем

$R_\alpha^2 = r_я^2 (v_\alpha/c) = (1.23 \cdot 10^{-13})^2 (1/137)$,

откуда

$R_\alpha \approx 1.4 \cdot 10^{-12}$ см.

Получен радиус R_α сферы вокруг ядра атома, внутри которой скорость потока пространственной среды растёт от ~2200 км/сек до ~300 тыс. км/сек по мере приближения к поверхности центрального тела-стока. Другими словами, получен радиус граничной сферы, внутри которой ***гравитация*** *центра-стока растёт*, начиная с величины, соответствующей скорости движения пространственной среды v_α ≈2200км/сек, и, кончая максимальной величиной, соответствующей скорости потока $\boldsymbol{c}$ на поверхности ядра.

Вспомним теперь знаменитый эксперимент Резерфорда, ставший хрестоматийным. Речь идёт об «обстреле» потоком α-частиц тонкой золотой фольги. Внутри атома имеется положительно заряженное ядро с зарядом $+Ze$, в котором сосредоточена почти вся масса атома. Размеры ядра порядка 10^{-13} см. Весьма малые его размеры по сравнению с размером атома объясняют «прозрачность» золотой фольги для очень малых α-частиц, пучок которых направлялся на фольгу.

На расстояниях бóльших, чем ~10^{-12} см между центрами ядер и α-частиц, α-частицы двигались, подчиняясь закону Кулона, о котором подробно здесь говорить не будем. Но при расстояниях, меньших, чем ~10^{-12} см закон Кулона нарушался. Это нарушение таково, как если бы на α-частицу подействовали силы притяжения.

Эти силы, действующие на коротком расстоянии, были названы ***ядерными***.

Сопоставив результаты опыта Резерфорда с приведённым выше простым расчётом, легко увидеть, что *постоянная Зоммерфельда* во вполне классическом духе указывает на граничное значение скорости гравитационного потока $v_\alpha \approx c/137 \approx 2200$ км/сек, которая не допускает действия *кулоновских сил* в пределы своего воздействия. Другими словами, для атома водорода, по которому производится расчёт, скорость течения пространственной среды (эфира) по направлению к ядру равна $\alpha c \approx 2.2\cdot10^8$ см/с на расстоянии от его центра, равном ~11÷12 радиусов нуклона.

Именно на таком расстоянии от ядра ~$1.35\div1.44\cdot10^{-12}$ (у нас $R_\alpha \approx 1.4\cdot10^{-12}$ см), как известно, силы гравитации, названные ***ядерными***, препятствуют возможностям электромагнитных взаимодействий внутри атома.

В космологии существует понятие «чёрной дыры» – условной сферы с радиусом $r_s = 2GM/c^2$, пределы которой невозможно покинуть, не превысив скорости света c. Здесь G – гравитационная постоянная, а M – тяготеющая масса, заключённая внутри сферы («чёрной дыры»). Сферу с радиусом r_s называют также *сферой Шварцшильда*.

По аналогии со сферой Шварцшильда можно рассмотреть «*сферу Зоммерфельда*» с радиусом $R_\alpha = 2GM/v_\alpha^2$, пределы которой при движении в пространственной среде невозможно покинуть, не превысив скорости потока среды

$v_\alpha = \alpha c \approx c / 137 \approx 2200$км/сек.

В таком случае, записав выражение $v_\alpha^2 = 2GM/R_\alpha$, легко видеть, что v_α – это скорость «убегания», «освобождения» при наличии *ньютонова гравитационного потенциала* GM/R_α. Значит, в нашей задаче $v_\alpha = \alpha c \approx c/137 \approx 2200$км/сек – это «*вторая космическая скорость» для сферы Зоммерфельда* в поле тяготения протона. Сам протон по вполне понятным причинам не может иметь ни «второй космической скорости», ни «первой».

Переписав выражения для *сфер Шварцшильда* и *Зоммерфельда* в виде $c^2 = 2GM/r_s$ и $v_\alpha^2 = 2GM/R_\alpha$, получим при массе протона, равной M, равенство $r_s c^2 = R_\alpha v_\alpha^2$. Отсюда следует, что *квадрат «постоянной Зоммерфельда» α^2 равен отношению радиуса «сферы Шварцшильда» r_s к радиусу «сферы Зоммерфельда» R_α*.

Итак, можно заключить, что с вполне приемлемой точностью получены подтверждение адекватности предлагаемой модели и на микроуровне.

Имеются определённые указания на то, что рассмотренные закономерности справедливы не только в микромире. На граничную скорость движения межзвёздного вещества (эфира), равную ≈ 2200 км/сек, указывал ещё Д.И. Менделеев, когда рассматривал условия поглощения эфира тяготением звёздных масс. Анализируя физические и химические свойства веществ, составляющие звёздные массы, условия их существования в поле тяготения, он пришёл к следующему выводу. Эфир, дабы не быть полностью поглощённым гравитацией массивных звёзд, должен в окрестности тяготеющих масс обладать скоростью, превышающей 2200 км/сек. По его расчётам, эта скорость должна равняться 2240 км/сек.

«Подчищаем хвосты»

Мы представили в рамках классической механики некую описательную «гидродинамическую» модель тяготения и представили тяготеющих тела (нуклоны) как тела-стоки подвижной мировой среды. Теперь рассмотрим заканчивающий своё существование, разлагающийся астрономический объект в процессе его распада. То есть он находится в двух состояниях – *источника* и *стока* среды – одновременно, пока не разложится окончательно. Если окажется, что он движется мимо сравнительно большого объекта (стока среды) в его центральном силовом поле (например, мимо Солнца), то обнаруживается, что свойства и движение такого объекта до деталей схожи со свойствами и движением *кометы*. Этот факт обнаружился неожиданно в ходе решения задачи со следующей постановкой. Предполагалось, что существование тяготеющего тела (стока среды) – это рост его массы в процессе наполнения средой, которая «уплотняется» в результате фазового перехода и формирует массу стока (с поглощением энергии), а его гибель – это дезинтеграция с выбросом в пространство эфира, формирующей среды со свойствами несжимаемой жидкости. При этом рассматривалась возможность промежуточного состояния между началом разрушения тела и его исчезновением. Тогда получалось, что один и тот же объект является одновременно стоком и источником жидкой среды («гидродинамическим диполем»). Именно такой «диполь» и оказался объектом, схожим с кометой во всём, не исключая температурного режима и необычных «тяготе-

ющих» свойств, многократно описанных наблюдателями. Оказалось, что «голова» (ядро) кометы должна иметь одновременно и «нормальную» гравитацию (вток среды в «голову» со стороны «хвоста») и «обратную» (выброс среды из ядра в связи с разложением объекта). Ведёт она себя следующим образом: «отталкивающая» часть ядра охлаждается, выбрасывая эфир и частицы материи, рассеивающиеся в пространстве. А освещённый светящейся стороной ядра «хвост» – это «воронка», втягивающая обратно в «голову» кометы, в её ядро, рассеянные им же, то есть «холодной» частью ядра, частицы. Не всё, конечно, а лишь некоторая их часть. Втянутые потоком эфира они возвращаются в ядро, в его светящуюся тяготеющую сторону, и мы можем их видеть всё более ярко освещёнными по мере приближения к «голове» кометы. Внутри воронки, увлечённые потоком тяготения, они отражают свет ядра, а не Солнца, иначе самый узкий конец «хвоста» кометы тонул бы в её тени, а не был бы самой яркой его частью.

Одни потоки эфира исходят «веером» из головы кометы, другие, образуя воронку – «хвост», – стремятся в ядро, но и те, и другие ориентированы по направлению к Солнцу, совпадая с общим потоком тяготения. По этой причине «хвост» кометы всегда направлен «острием» сквозь тяготеющую область ядра к Солнцу. При этом возможно дополнительное отталкивание частиц хвоста «солнечным ветром». Но и без этого «ветра» было бы то же самое. По этой же причине вдали от Солнца, от мощного тяготеющего центра, у кометы хвоста нет, там слабое тяготение светила «не помогает» формированию «хвоста», не помогает выстроить, просуммировать, все потоки эфира – и от ядра, и к ядру – в одном общем направлении.

Говоря о том, что комета «притягивает» с одной стороны и «отталкивает» с другой, уместно вспомнить о том, что комета Мессье, открытая в 1770 г., дважды весьма близко прошла между спутниками Юпитера, не возмутив их траекторий, сама же она была увлечена тяготением Юпитера.

Комета Биелы с разделившимся в 1846 году ядром за 6 последующих лет (1846-1852) не объединилась в своих частях под влиянием взаимного тяготения, а против ожидания увеличила расстояние между ними в 10 раз. А по прошествии времени и вовсе исчезла.

Подобным образом вели себя кометы 1860 г. (Лие), 1882 II, причем, последняя разделилась на 5 центров сгущения, а по сосед-

ству с ней возникли второстепенные кометы, сопровождающие главную.

Комета 1680 года 9 декабря прошла на расстоянии около 200 тыс. км от поверхности Солнца. *«Этот факт удивительный, необыкновенный, я скажу, почти непонятный, как она могла пройти близ самого Солнца…, не будучи схвачена на пути пылающим очагом притяжения нашей системы»* (**Фламмарион** «Популярная астрономия»). Думается, поток эфира из ядра кометы, направленный в сторону Солнца, сыграл роль отталкивающей силы. И не так давно комета Шумейкера-Леви врезалась в Юпитер, разделившись сначала на целую вереницу осколков, которую собственное отталкивание, усиленное притяжением Юпитера, вытянуло в одну линию.

О том, что кометы – явление, связанное с процессом разрушения небесных тел, говорил ещё **Бредихин** (1885), указывавший на единство траекторий потоков метеоров и комет. *«Кажется почти очевидным, что они порождены одною кометой, а именно посред-ством разложения, путём извержения. В самом деле, было бы гораздо менее вероятным приписывать их происхождение четырём или пяти различным параболическим кометам, элементы которых претерпели бы изменения, давшие им случайно такое сходство».* О том, что хвосты комет представляют колеблющиеся струйные потоки её материи, говорили ещё наблюдения кометы Галлея (1835) и кометы 1862 III. Бредихиным обнаружена обратная пропорциональность «отталкивающей силы» (как предполагалось, солнечного ветра), действующей на хвост кометы, атомным весам частиц хвоста кометы. Однако всё вполне объясняется и без привлечения гипотетической «отталкивающей силы» наличием известных сил притяжения Солнца и гравитационным взаимодействием ядра кометы и частиц внутри конуса её хвоста, ориентированного солнечным притяжением. Здесь следует говорить о силе обычного гравитационного взаимодействия и о естественном распределении вещества в конусе («воро́нке») хвоста, *прямо пропорциональном* атомным весам частиц хвоста кометы.

Симметрия движения и единство всего сущего

В рамках нашей модели тяготения не только выявляется суть многих микро- и макро-эффектов, связь «постоянной Хаббла» с эволюцией небесных тел, их свойства и особенности движения, но и вырисовывается направление, следуя которому, можно прояснить

физическую суть явления, описываемого в астрономии «правилом Боде-Тициуса», которому подчиняется пространственное распределение орбит планет. …Это интересно, но об этом в другой раз.

Устойчивость развития Вселенной определяется законом жёсткого соответствия скорости роста масс тел росту расстояний между центрами масс Вселенной. Этот Закон ***геометрического и энергетического подобия*** (или по-другому – ***устойчивого развития Вселенной***) подтверждается известными природными явлениями и полученными численными их характеристиками. В такой модели тяготения круговорот материи в природе исключает возможность «тепловой смерти Вселенной» и необходимость так называемого «большого взрыва» в прошлом. Вовсе не обязательно «разбегающееся» движение материи должно сопровождаться «расширением Вселенной», ведь не удлиняются же реки при движении их вод от истоков к водам океана!

Форма такого движения материи абсолютно ***симметрична*** по своей сути: радиальному движению эфира к тяготеющему центру (процесс гравитации) соответствует встречный поток материи (в форме роста тяготеющего тела). А радиальному «расхождению» сферических эквипотенциальных поверхностей силового гравитационного поля соответствует движение центров масс во Вселенной («разбегание галактик»).

И, наконец, чисто физический взгляд на Вселенную в рамках классической механики указывает на ***единство всего сущего*** через механизм превращения мировой праматерии в нуклонную массу и обратно (по мере «старения» тяготеющего тела и развития в нём деструктивных процессов). Если система элементов Д.Менделеева указывает на физико-химическое единство всех тяготеющих тел, то, исходя из изложенного, можно говорить и о ***физическом единстве «косной» материи со всем безграничным пространством Космоса.***

То, ради чего здесь была изложена «модель мироздания», предусматривающая неразрывную связь, взаимодействие, невозможность существования друг без друга материи и пространства, можно изложить в нескольких словах.

Природа представляет из себя материю в различных её формах с присущими им видами движения. Человек, наблюдая и познавая эти движения, пытается описать их, используя понятия скорости и времени. Для этого ему необходим некий эталон движения, который он назвал «часами». Абстрактные математические

показания часов и реальное движение в природе он в силу психологических и исторических причин стал называть «временем» – не имеющим физическогоопределения явлением. Придя к верному, но превратно истолковываемому, выводу о «неабсолютности времени», представители точных наук предположили невозможность существования «абсолютных часов». Но в любой точке Вселенной, где может потребоваться «измерение времени», существует материя, хотя бы в форме гравитационного поля, которое можно считать пространственным продолжением материи, вещества в его атомно-молекулярной форме. А оно в свою очередь есть продолжение материи в форме гравитационного поля. Взаимодействие пространственной, полевой формы материи и её атомно-молекулярной формы обязано осуществляться с определённой скоростью, в движении, подчиняющемся законам природы. Такая скорость, наиболее вероятно, равна скорости света. Но «абсолютность» этой скорости должна быть истолкована как константа в точке (или области) фазового перехода из пространственной формы материи в тяготеющую. Абстрактное же постоянство этой скорости «относительно чего угодно» противоречит законам природы, допускающей дуализм, но не принимающей релятивизма. К постоянству скорости ***c*** относительно несущей свет среды следует относиться со вниманием, но с осторожностью.

«Абсолютные часы» для античного мира – это движение планет, для Универсума – движение при фазовом переходе из одного из двух основных состояний материи в другое.

В заключение этой части работы, забегая вперёд, следует сказать, что ещё Риман отождествлял гравитацию с потоками эфира в тяготеющие центры, но расплывчатые натурфилософские воззрения не позволили ему решить задачу, дающую возможность проникнуть в тайну тяготения: в его модели эфир не мог заполнять тяготеющее тело, он превращался, вернее, уходил в *ничто*. Уравнение же, где *нечто* приравнено *ничему*, неразрешимо.

Немножко истории

Полное борьбы и противоречий развитие общественного мировоззрения в рамках западной цивилизации, столкновение идей христианства и Просвещения XVIII века, а затем ослабление их роли в обществе – всё это привело человека на рубеже XIX и XX столетий к моральному замешательству, а в результате – к принятию обществом релятивистской позиции, которая предполагает, что

ценностные суждения и этические нормы есть исключительно дело вкуса и предпочтений, что никакие объективные ценностные суждения вообще невозможны. Инерция распространения релятивизма внедрила его в различных формах в различные области знаний, в том числе и в естественные науки, где возникли трудности с созданием модели движения материи, а релятивизм позволил не тратить силы на поиски истины, якобы решив возникшие задачи, – типичная ситуация для нынешнего «индустриального общества потребления». При этом логичный и естественный, казалось бы, в такой ситуации плюрализм научных взглядов был отвергнут. Например, из сферы академической науки было исключено понятие *мирового эфира*, а сторонники гипотез, не исключавших возможности его существования, были подвергнуты остракизму. Появилась модная агрессивность по отношению к проявлению так называемого «механицизма», причём никем не было показано, чем он так уж «плох». Объявлена «ограниченность» классической физики по сравнению с физикой «новой», хотя бесконечность координатных осей в её оперативном пространстве и отсутствие в её аппарате категоричного ограничения максимально возможных скоростей, явно ограничивающих возможности физики «новой», не допускают «ограниченности» в «классике».

Однако «историческое время» шло, и к середине XX века в физическом научном обиходе вместо безжалостно, но временно отвергнутого *эфира* утвердился термин «физический вакуум», столь же уместный в применении к межзвёздному пространству, насколько к земной атмосфере было бы применимо понятие «вакуум метеорологический».

«Противники эфира» в идеологических дискуссиях преимущественно опирались на доводы, основанные на том, что модели мира, связанные с великими именами Ньютона и Эйнштейна, ни мировой среды, ни её свойств не содержали. Отказавшись от описания формы материи, понять которую они не смогли, они отказали ей в существовании, создали искусственную модель мира, а их последователи поспешно объявили её природной. Общество было готово это столь же поспешно принять. И, стало быть, когда оба безусловных научных авторитета столь же безусловно зачислились в ряды «противников эфира», оказалось, что дальнейшее развитие естественных наук не менее безусловно не должно связываться с этим понятием. Так якобы решили великие.

А что же на самом деле? Каково действительное мнение этих научных авторитетов по вопросу о светоносной среде и её роли в дальнейшем развитии модели мира?

Логическим основанием для создания на основании природных явлений модели мира со средой, несущей свет и тяготение, могли бы служить слова **И. Ньютона**: *«До сих пор я объяснял небесные явления и приливы наших морей на основании силы тяготения, но я не указывал причины самого тяготения. Эта сила происходит от некоторой причины, которая проникает до центра Солнца и планет без уменьшения своей способности, и которая действует… пропорционально количеству твёрдого вещества, причём её действие распространяется повсюду на огромные расстояния, убывая пропорционально квадратам расстояний. Тяготение к Солнцу составляется из тяготения по отдельным частицам его и при удалении от Солнца убывает точно пропорционально квадратам расстояний даже до орбиты Сатурна… Причину этих свойств силы тяготения я до сих не мог вывести из явлений, гипотез же я не измышляю. Всё, что не выводится из явлений, должно называться гипотезою, гипотезам же метафизическим, механическим, скрытым свойствам, не место в экспериментальной философии. В такой философии предложения выводятся из явлений…».*

Сумма явлений, известных давно (например, единое направление хода планет вокруг светил), обнаруженных впоследствии (от геофизических до электромагнитных), вкупе с открытиями Галилея, Кеплера и Ньютона позволяют построить модель пространства, наполненного средой, которую не ввёл в свою модель Ньютон, ибо тогда не было, как он признавал, *«достаточного запаса опытов, коими законы действия этого эфира были бы точно определены и показаны».* Теперь такой запас опытов есть. В наше время можно утверждать, что в опытах Майкельсона-Морли при верной их постановке был бы найден эфирный ветер со значительной своей составляющей от зенита к надиру. Именно об этом говорит открытое позже отклонение луча света вблизи больших масс. Из совокупности многих явлений и законов Галилея, Кеплера и Ньютона неизбежно вытекает *закон всемирного геометрического и энергетического подобия*, кратко описанный выше. Модель тяготения предполагает в своей основе наличие эфира со свойствами слабо сжимаемой жидкости, заполняющего пространство между

тяготеющими телами, а также формирующего эти тела при наличии не рассмотренных пока тепловых процессов.

Введя в рассмотрение эфир со свойствами слабо сжимаемой жидкости и её потоков, *что следует из наблюдаемых явлений*, Ньютон получил бы выражение для силы тяготения не в виде пропорции, а в виде равенства с необходимым коэффициентом (гравитационной постоянной), включающим в себя свойства эфира (промежуточным телом, затенённым понятием «сила») и его движения – закон Кеплера, на который Ньютон вначале опирался, а потом вывел из рассмотрения так же, как, заменив тела точками, обошёл принцип классической механики: тела на расстоянии взаимодействуют через третье тело. И третий закон Кеплера с его размерностью [м³/сек²], и промежуточное третье тело с массой [кг] «вернулись» в закон тяготения уже после Ньютона через выявленную гравитационную постоянную $G = 1/4\pi\rho t_e^2$ с её размерностью [м³/кг·сек²].

Обратимся к воззрениям **А.Эйнштейна**, в которых явно проявились и релятивизм, и, что очень важно, плюрализм научных взглядов, отсутствующий у тех почитателей учёного, которые отвергают в силу условий специальной теории относительности наличие мирового эфира.

«Между тем ближайшее рассмотрение показывает, что специальная теория относительности не требует безусловного отрицания эфира. Можно принять существование эфира; не следует только заботиться о том, чтобы приписывать ему определённое состояние движения; иначе говоря, абстрагируясь, нужно отнять у него последний механический признак, который ему ещё оставил Лоренц».

Здесь разрешающее «можно» перечёркивается запрещающим «нужно», которое отбрасывает нас в средневековье, обязывая эфир быть неподвижным, что в принципе и невозможно, и непредставимо. Стало быть, по словам Эйнштейна, *«очевидно, с точки зрения специальной теории относительности гипотеза об эфире лишена содержания».*

Тем хуже для теории, ибо по мнению того же **Эйнштейна**: *«Отрицать эфир – это, в конечном счёте, значит принимать, что пустое пространство не имеет никаких физических свойств. С таким воззрением не согласуются основные факты механики».*

И, расставив тем самым точки над ***i***, Эйнштейн принимается за обсуждение свойств пространства, заполненного эфиром:

«Если мы будем с точки зрения гипотезы о существовании эфира рассматривать гравитационное и электромагнитное поля, то мы заметим замечательную принципиальную разницу между ними. Не может быть пространства, а также и части пространства без потенциала тяготения; последние сообщают ему метрические свойства – без них оно вообще немыслимо. Существование гравитационного поля непосредственно связано с существованием пространства. Напротив, очень легко представить себе любую часть пространства без электромагнитного поля; в противоположность гравитационному полю электромагнитное каким-то образом лишь вторично связано с эфиром, причём природа электромагнитного поля вовсе не определяется природой эфира поля тяготения. При современном состоянии теории кажется, что электромагнитное поле в отличие от гравитационного поля определяется совершенно другой формальной причиной; как будто бы природа могла наделить гравитационный эфир вместо полей типа электрического поля, также и полями совершенно другого типа, например, скалярными».

Итак, констатируется, что «…в нашей современной картине мира существуют две совершенно различные по содержанию **реальности**, хотя и связанные между собою причинно, а именно: гравитационный эфир и электромагнитное поле; их можно назвать пространством и материей.

Естественно, что большим шагом вперед было бы объединение в одну общую картину гравитационного и электромагнитного полей. Тогда была бы достойно завершена эпоха теоретической физики, начатая Фарадеем и Максвеллом; **сгладилась бы противоположность между эфиром и материей, и вся физика стала бы замкнутой теорией».**

Сами судите, на чьей стороне мог бы находиться Эйнштейн в возможном споре о роли эфира в законах Природы.

Эфир «Периодической таблицы элементов» Менделеева

Изложенная выше (вкратце и в общих чертах) «стоковая модель тяготения» может послужить упомянутому «сглаживанию противоположности между эфиром и материей», определить сущность их природного единства.На это указывает и замечательная работа Д.И. Менделеева «Попытка химического понимания мирового эфира», где в неискажённом виде представлена «Периоди-

ческая система элементов по группам и рядам». В ней присутствует содержащий эфир «нулевой» ряд, впоследствии безоговорочно выброшенный из «Таблицы элементов». Эта операция, подобная сжиганию книг на площадях, как и её воспроизведение в обезглавленном виде в научной и учебной литературе, – оказалась главным стимулом и возможностью для постройки абстрактной математической модели релятивистско-схоластического мира. Вот схематический фрагмент этой Таблицы:

Ряды	Группы элементов				
	0	1	2	3	…
0	**X**	-	-	-	…
1	**Y**	водород	-	-	…
2	гелий	литий	бериллий	бор	…

Не останавливаясь на обсуждении почти забытой работы, а лишь рекомендуя её читателю (как автор делал это постоянно устно и в печати), отмечу, что, по мнению **Д.И.Менделеева**, в пересечениях нулевого и первого рядов «Системы» со столбцом нулевой группы находятся неизвестные пока элементы X и Y. Но Y – *«короний или иной газ… не может быть никоим образом мировым эфиром. Этот элемент Y* (то есть его описание – *В.Л.*) *однако необходим для того, чтобы умственно подобраться к тому наилегчайшему, а потому и наиболее быстро движущемуся элементу X, который по моему разумению можно считать эфиром».* Менделеев полагает, что *«для понимания множества явлений совершенно достаточно признать пока, что частицы и атомы легчайшего элемента X могут свободно двигаться всюду…»*

Таково мнение величайшего русского химика, как и ряда непререкаемых авторитетов в истории науки по поводу пространственной формы материи, о которой мы рассуждали, рассматривая модель Вселенной, последовав в своей методологии за выдающимися умами прошлого.

Прозрения гигантов прошлого

Ещё раз хочется напомнить, что в этой модели закон сохранения и непрерывности сплошной среды, 3-й закон Кеплера и закон тяготения, закон геометрического и энергетического подобия, включающий в себя закон роста массы небесных тел (с так называемым «дрейфом материков») и так называемый «закон разбегания галактик», не только логично вытекают друг из друга, но и по

сути, содержась один в другом в одной компактной формуле, определяют всеединство живого и неживого, микро- и макро-Мира.

Учитывая строгое выполнение законов механики в кратко описанной здесь стоковой модели пространства с тяготеющими телами (стоками пространственной среды); наблюдаемые явления роста массы горных пород и «разбегания галактик»; очевидную прямую связь этих явлений между собой; совпадение численных расчётов с данными физических, геологических, астрономических и астрофизических наблюдений;соответствие внутренней энергии массы покоя тела работе втекающей в эту массу среды (эфира), естественно предположить соответствие такой модели пространства природе.

Течение эфира проявляет себя как тяготение, сопротивление эфира при ускорении тела обнаруживает себя не только увеличением массы (это явление рассматривалось в другой работе автора), но и наличием инертности: преодоление инерции покоя тела есть совершение работы при взаимодействии тела с эфиром. Распространение волны сжатия, как и распространение э.м. волны, в такой модели описывается уравнениями Максвелла, выведенными, кстати, в своё время из предположения наличия жидкого эфира и, вопреки распространённому заблуждению, не входящими в противоречие с механикой Галилея (этот материал также публиковался). В такой модели нет необходимости ни в применении релятивистских постулатов, ни в гипотезе «большого взрыва», вопрос о «тепловой смерти Вселенной» приобретает менее трагическую окраску. Понятия же «расширяющаяся» и «стабильная» Вселенная требуют рассмотрения в том аспекте, что «разбегание» и увеличение тяготеющих тел компенсируется «сжатием» того объёма эфира, в котором происходят эти космические процессы, и по границам которого возможно увеличение концентрации материи, как на плёнках гигантских пузырей пены.

Модель объясняет, в частности, отрицательную трактовку опытов Майкельсона – Морли и отклонение лучей света вблизи больших масс. Направив один из лучей света в зенит, а не оба вдоль поверхности Земли, Майкельсон нашёл бы «эфирный ветер», который является потоком гравитации.

Трудно отказать себе в попытке заинтриговать читателя любопытной аналогией описанию предложенной модели Мира. Вот выделенные в пяти пунктах некоторые из её особенностей.

1) Космическое пространство изначально и постоянно в отсутствии и присутствии тяготеющих тел заполнено средой со свойствами идеальной жидкости.

2) Материя, отражающая, поглощающая и рассеивающая свет, отличная от светоносной среды, формируется лишь при условии течения жидкой среды с локальной скоростью света – при необходимом условии сотворения материи, при наличии света.

3) Образуя тяготеющие тела, среда течёт к тяготеющим центрам с такими скоростями и практически параллельными траекториями, что соседствующие точки малоподвижны друг относительно друга. Значит, окрест тяготеющих тел среда, имеющая свойства жидкости, окружающая материальные тела и формирующая их вместе с полями их тяготения, имеет также и некоторые свойства твёрдого тела. Об этом свидетельствует известный факт распространения световой волны в космическом пространстве, как в твёрдом теле. «Оптически твёрдый» гигантской толщины слой движущейся среды разделяет тяготеющие тела и отдалённую от них жидкую среду.

4) Текущая среда ещё не есть «твёрдая» тяготеющая материя, пока она не сформирует в месте своего стока материальное тяготеющее тело.

5) Поскольку множество небесных тел, взаимодействуя в пространстве через поля тяготения, расположены на конечных расстояниях от Земли и друг от друга, то они находятся в среде, обладающей рядом свойств «тверди», несущей световые волны (с их ритмичными и единичными световыми эффектами) от одного тела к другому.

Не вдаваясь в комментарии, любопытно последовательно сопоставить каждый из приведённых пяти пунктов со строками из **Священного Писания** (Бытие 1:2-9, 14-17):

1) до Сотворения Мира Вселенная *«2. …была безвидна и пуста и тьма над бездною; и Дух Божий носился над водою».*

2) «3. И сказал Бог: да будет свет. И стал свет. 4. И увидел Бог свет, что он хорош, и отделил Бог свет от тьмы. 5. И назвал Бог свет днём, а тьму ночью…»

3) «6. И сказал Бог: да будет твердь посреди воды, и да отделяет она воду от воды. 7. И создал Бог твердь; и отделил воду, которая под твердью, от воды, которая над твердью. И стало так. И назвал Бог твердь небом…»

4) *«9. И сказал Бог: да соберётся вода, которая под небом, в одно место и да явится суша. И стало так».*

5) *«14. И сказал Бог: да будут светила на тверди небесной для отделения дня от ночи, и для знамений, и времён, и дней, и годов; 15. И да будут они светильниками на тверди небесной, чтобы светить на землю. И стало так. 16. И создал Бог… светила великие… и звёзды; 17. И поставил их Бог на тверди небесной, чтобы светить на землю…»*

Конечно, нельзя придавать слишком большого значения результатам приведённого сопоставления. Есть риск абсолютизировать недоразумение. Судьям Галилео Галилея, защищавшим от него космологию Птолемея, казалось, что они защищают космологическую доктрину Пятикнижия. Естественно, в Торе, говорящей "на языке людей", не может вовсе не быть космических образов, без которых не обходится ни язык поэзии, ни язык повседневного общения; но их функция вовсе не обязательно космологическая. С другой стороны, в Каббале, например, присутствует идея, согласно которой первоначальный элемент, из которого развилась вселенная, – вовсе не материя, а то, что в системе традиционной еврейской терминологии названо «светом» (Зоар, ч. 1, 16б). Пройдя процесс постепенного «огрубления», свет в конце концов принял форму материи, которая, в свою очередь, распадается и снова обращается в свет. Поэтому важнейший процесс, происходящий во Вселенной, – это переход света в материю и обратный переход материи в свет. Так описывает его и Луи де Бройль, один из виднейших физиков XX века.

После такого сопоставления естественным было бы обратиться к наиболее авторитетным толкованиям Ветхого Завета…

И вот тут вдруг – казалось бы, на ровном месте! – внезапно вырастает препятствие. Возникает неожиданный вопрос: а можно ли нам вообще касаться ветхозаветной космологии в сугубо натурфилософском аспекте? Ведь догматы древнейшего в Средиземноморском ареале монотеизма предупреждают: *«…рассказ о Сотворении Мира не истолковываются сразу двоим»* (Талмуд, Мишна, Хагига, 2), а от проблем пространства и времени, как от оскорбления тайны тайн, без обиняков отвращают угрозой: *«Тому, кто размышляет о следующих четырех вещах, лучше бы не родиться на свет: что выше и что ниже, что прежде и что после /мале-мала, мале-мата, ма ли-фним, мале-ахор/»* (Талмуд, Мишна, Хагига 2:1). И это не просто жёсткий запрет на вопросы о

пространственно-временных пределах Завета: *«Тому, кто не щадит чести Творца своего, лучше бы не родиться на свет»* (там же), это прямая угроза жизни. Тосефта (пояснение к этому тексту талмудического закона) говорит: *«…не толкуют рассказа о Сотворении Мира двум, но толкуют одному»*. Значит, обращаясь к Вам, читатель, с этих страниц, автор ещё держится в дозволенных рамках, но, коснувшись Писания в частной, личной, но не с глазу на глаз,беседе или на семинаре, мы с Вами не должны забывать, что «однажды рабби Иисус шёл по улице, а Бен-Зомма шёл ему навстречу. Он поравнялся с ним и не приветствовал его. Тот сказал ему: *«Откуда и куда, Бен-Зомма?»* Он ответил: *«Я размышлял о мироздании и нашёл, что между водами верхними и водами нижними нет даже одной ладони, ибо сказано: «Дух Божий носился над водою»*. В тот час рабби Иисус сказал своим ученикам: *«Бен-Зомма – уже вне». Спустя несколько дней Бен-Зомма умер»* (там же).

Пассаж впечатляющий, не так ли? Невольно возвращается мысль о «космологичности» стихов «Бытия» и хочется заключить, что нами был выбран единственно верный путь, движение по которому не только позволяет получить достаточно прозрачные научные результаты, но и не задевает ничьих религиозных струн. Путь этот – следование классическому научному направлению, начала которого лежат в глубинах античного политеизма с его орфическим дуализмом и пониманием всеобщей взаимосвязи и единства человека и Природы как всего сущего, с его сократовым сводом вечных вопросов, включающих и «Что есть всё?» Фалеса Милетского, и «Зачем есть всё?» русской философии.

Идея преобразования пространственной формы материи в тяготеющую существует многие века и присутствует во всех периодах исторического времени. Стоит помнить и о некоторых ярких попытках проникнуть в тайну движения пространственной материи, связанной с возможностью исчисления времени в любой точке пространства.

Прозрение и заблуждение Бернгарда Римана

Ознакомившись с рядом деталей изложенной выше концепции тяготения, профессор А.Л. Бухгейм (ИМ СО РАН) летом 1991 года обратил моё внимание на следующие строки в работе **Ф. Клейна** об истории науки, освободив от наивного представления об

абсолютной оригинальности высказанной мною идеи и мнимого «научного одиночества»:

«Риман мыслил себе пространство наполненным непрерывной материей, передающей воздействие гравитации, света и электричества. Он повсюду исходит из представления, что эти процессы распространяются во времени. Одно замечание относительно тех же самых вещей – с настоятельной просьбой держать всё это в совершенном секрете – можно найти в частной переписке Гаусса с Вебером. И вот я ещё раз спрашиваю: каким образом пришли эти вещи на ум Риману?»

Этот вопрос родился в недрах слишком рационального немецкого ума, и ответить на него не очень сложно. Даже дети с воображением часто воспринимают плывущий в ручейке к пруду предмет как притягиваемый запрудой с помощью течения – тяготения. Это мало чем отличается от *«действия силы тяжести, представляемой Риманом следующим образом: материя, непрерывно заполняющая пространство, с потенциалом скорости вливается в порождающие тяготение материальные точки и там превращается в воображаемую массу (Geistsmasse) – весьма своеобразная точка зрения».*

Но почему не были реализованы мысли Римана в законченной стройной теории? Ведь в реферате, представленном в ноябре 1850 г. педагогическому семинару в Геттингене, **Риман** говорит о *«возможности построения вполне законченной теории, которая, исходя из элементарных законов взаимодействия отдельных точек, охватила бы все процессы, происходящие в окружающем нас физическом непрерывном пространстве, – независимо от того, идёт ли речь о тяготении, электричестве, магнетизме или равновесии тела».*

Через три года Риман занимался натурфилософией так увлечённо, что даже отложил на время свою работу о тригонометрических рядах. В письме от 28.12.1853 он пишет своему брату Вильгельму, бременскому почтмейстеру, опоре всей семьи после смерти отца: *«Я снова взялся за исследование по связи между электричеством, гальванизмом светом и тяготением и продвинулся настолько, что смогу безусловно опубликовать их в нынешней редакции. Между прочим, я имею подтверждение сведений, что уже много лет Гаусс занимается теми же вопросами и теперь сообщил об этом нескольким друзьям, в том числе Веберу, однако с обязательством сохранения тайны[1]). Надеюсь, что ещё*

не поздно, и что можно будет установить, что всё это найдено мною независимо от Гаусса. Пишу тебе без опасения, что бросишь мне упрёк в неуместной заносчивости».

Проходит целых пять лет… И снова столь же таинственное видим мы в письме к сестре (1858): *«Моё открытие о связи между электричеством и светом я передал здешнему научному обществу. По многим дошедшим до меня высказываниям следует заключить, что Гаусс построил теорию этой связи, отличную от моей, и сообщил о ней своим ближайшим знакомым. Однако я непоколебимо убеждён, что моя теория является истинной и через немного лет будет таковой признана».*

Но заметка, о которой идёт речь, вскоре была взята Риманом обратно. Почему? В чём была причина неуспеха?

[1]) Вполне объяснимая осторожность. Идеи витают в воздухе. После доклада на Международной конференции 18.9.91 один из моих слушателей, уральский физик и учредитель научного журнала **Чудненко** решительно не поверил в связь «гидродинамики» и гравитации. Я не спорил, вера – дело интимное. Но уже через неделю в письме от 25.9.91 он допытывался: *«…сила взаимодействия между массами* $F = mM/4\pi\rho t^2R^2$ *получена из каких соображений?»* И обещал: *«Я с удовольствием опубликую Ваше сочинение, если Вы дадите обоснование Ваших формул».*

Публикация не состоялась, но 26.5.94 в дискуссии после моего доклада я услышал: *«Ваша теория похожа на модель Чудненко!»* Осталось только порадоваться – за 3 года неприятие нечувствительно обратилось в веру. Бывает и наоборот. За те же 3 года рухнул кумир у другого ученого: 17.9.91 академик **Седов**, учёный, увенчанный всеми мыслимыми лаврами, обвинял в безграмотности состав Международной научной конференции, дерзнувший без слепой веры обсудить неприкасаемую в те времена теорию. Дошло до еле улаженного скандала. А 24.5.94 он же «еретически» произнёс с трибуны такой же Конференции: *«…признанная физическая модель не всегда правильна, даже если это теория относительности».* Правда, устная крамола была разумно уравновешена письменной лояльностью: в тезисах той же Конференции Седов вполне «правоверно» представил *«построение релятивистской теории гравитации… в специальной теории относительности»!* – ВЛ.

Ответ, возможно, кроется в следующем: в период занятий натурфилософией весьма разносторонний увлекающийся Б. Риман был захвачен философией Гербарта и Фехнера. Упоминаемые Риманом в его философских заметках сочинения Фехнера носят названия “Nanna oderüber das Lebender Pflanzen” (Нанна, или о жизни растений), 1848 и “Zend-Avestaoderüber die Dinge des Himmels und des Jenseits“ (Зенд-Авеста, или о вещах небесных и потусторонних), 1851. Нанна – древнегерманская богиня цветов, Зенд-Авеста – священная книга религии Зороастра. Не останавливаясь на сумбурной аргументации из эклектичной нордическо-зороастрианской философии в пользу одушевлённости Земли, небесных тел и растений, обратим внимание на утверждение возможности бесследного исчезновения материальной субстанции: *«…я делаю такую гипотезу: пространство наполнено некоей материей, непрерывно устремляющейся в весомые атомы и там исчезающей из осязаемого мира. Говоря короче, материя из ося-заемого мира переходит в мир неосязаемый. Причину исчезновения материи следует видеть в непосредственно предшествующем возникновении в атомах некоторой неосязаемой субстанции, так что весомые тела являются как бы местом соприкосновения осязаемого и неосязаемого миров"».*

Можно ли математическим аппаратом, созданным человеческим опытом и разумом в «осязаемом» материальном мире, решать задачу неосязательную, потустороннюю? Думается, что даже гений Римана не смог бы математически оформить модель, основанную на представлении о нечто, равняющемся ничему. Странный симбиоз воззрений, почерпнутый из древнегерманских мифов и зороастризма Востока, отнюдь не расширил, а откровенно ограничил полёт фантазии исследователя, выросшего под сенью европейской, эллинской по своей сути культуры. Зороастризм – религия не прозелитическая, предназначалась она лишь для благородных персов и парфян, а вовсе не для немецких интеллектуалов XIX века… Соблазн искать выход в чужом мире, не найдя пути в своём, всегда велик и всегда безуспешен при всей его заманчивости. Даже внутри самого эллинизма Запад и Восток с трудом понимали друг друга:

«Не сомневаюсь я в том, что учения тёмные греков
Ясно в латинских стихах изложить затруднительно будет;
Главное, к новым словам прибегать мне нередко придётся
При нищете языка и наличии новых понятий».

Тит Лукреций Кар *«О природе вещей», 1 в. до Р.Х*

А вот в той же гениальной поэме языческого автора строки о вопросе, занимавшем Римана:

«Из ничего не творится ничто по божественной воле.

И оттого только страх всех смертных объемлет, что много

Видят явлений они на земле и на небе нередко,

Коих причины никак усмотреть и понять не умеют

И полагают, что все это божьим веленьем творится.

Если же будем мы знать, что ничто не способно возникнуть

Из ничего, то тогда мы гораздо яснее увидим

Наших заданий предмет: и откуда являются вещи

И каким образом всё происходит без помощи свыше».

И далее там же (за 19 веков до Ломоносова и Лавуазье!):

«Надо добавить ещё: на тела основные природа

Всё разлагает опять и в ничто ничего не приводит».

И ещё:

«Словом, не гибнет ничто, что как будто совсем погибает,

Так как природа всегда возрождает одно из другого

И ничему не даёт без смерти другого родиться».

Итак, причина драмы идеи: исследователю не хватило воображения, чтобы обнаружить трансформацию материи из «неосязаемой» в «осязаемую», но в обоих её ипостасях – материальную. Он прибегает к помощи иного мира – и поток материи, эфира, «запирается» в неосязаемую точку, в абстрактный тупиковый нуль, лишь кажущийся заманчивым выходом для заблудившегося.

Нечто подобное произошло и начале XX века: не сумев в реальном мире создать модель движущейся материи, нетерпеливцы сотворили мир иной, релятивистско-схоластический, абстрактная математическая модель которого подобна мулу – сначала тянет груз, куда укажут, а потом умирает, не оставив потомства.

Откровения Пирсона и Ярковского

Прекрасным дополнением к «здоровой», физической стороне воззрений Римана, стоявшего на пороге открытия, была бы теория **Пирсона** (1891), суть которой ясна из следующего: *«Рассмотрим случай бесконечно долгого периода (пульсации), то есть другими словами, шар, который постоянно расширяется… Через поверх-*

ность, окружающую шар, проходит жидкость. Возникает притяжение между шарами». Пирсон затем предполагает, что *«существует непрерывный поток жидкости по направлению к определённым точкам* (эфирные источники или стоки). *Правда, такое положение трудно себе представить»*(!).

Последняя фраза, по-видимому, объясняет неуспех теории и этого автора. Между тем существование такого стока от зарождения к исчезновению легко себе представить в виде длительной однократной пульсации: по достижении критического размера сток среды коллапсирует, процесс завершается длительной или «взрывной» дезинтеграцией как с выбросом в пространство субстанции среды и лучистой энергии, так и с рассеянием частиц-осколков – новых объектов-стоков. Тут нет «большого взрыва», как нет «большого истока» в круговороте воды в природе Земли. Вселенная существует вечно во времени, представляя из себя круговорот «эфирной» и «тяготеющей» субстанций в виде непрерывных потоков (гравитации). Происходящие в различных точках пространства процессы излучения (взрывы?) «стареющих» масс несут в каждую точку Космоса суммарное (реликтовое?) излучение множества источников, ощутимое в пространственно-временном слое ~15 млрд. лет.

В сентябре 1991 г. я познакомился ещё с одной работой, из которой узнал об инженере **И.О. Ярковском**. В 1889 году он высказал мысль о том, что притяжение тел к Земле обусловлено втеканием в неё эфирного потока, который в недрах Земли частично преобразуется в вещество. Из этой гипотезы вытекало важное следствие о непрерывном росте массы Земли, что подтвердилось в дальнейшем развитием наук о Земле.

Примерно в то же время (в 1991 году) я узнал, что другим автором были получены интересные, но спорно трактуемые им результаты: было показано, что при росте масс излучателя в обширных излучающих системах можно наблюдать «красное смещение» излучения без движения источников света. Этот вопрос несомненно требует дополнительного исследования. Но с отрицанием автором «разбегания галактик» при увеличении массы её элементов согласиться было решительно невозможно: при росте своей массы тела, фиксированные в некий начальный момент времени в пространстве, обязаны со временем ускоренно сближаться из-за роста силы взаимного тяготения, что обуславливает неизбежное «падение» сближающихся тел друг на друга. Постоянно остаются «свобод-

ными» лишь те тела с растущими массами (и их системы), которые, постоянно расширяясь и сохраняя подобие самим себе во времени, удаляются друг от друга.

А упомянутая, кстати, в работе того же автора кинетическая гипотеза о формировании массы Земли эфирным потоком московского инженера-технолога **Ивана Осиповича Ярковского** базировалась на следующих сформулированных им принципах:

«1. При столкновении двух не вращающихся одинаковой массы атомов, двигающихся с равными скоростями и сталкивающихся по направлению линии их центров, их кинетическая энергия должна прийти в скрытое потенциальное состояние.

2. Объём газа, обладающего большей энергией, чем окружающая среда, вследствие собственного расширения уплотняется в центре, и около этого центра скапливается энергия. При значительном объёме газообразного эфира уплотнение это может быть доведено до взаимного прикосновения атомов, их кинетическая энергия перейдёт в скрытое состояние, при котором образуется «первичное» вещество, обладающее свойствами взрывчатого вещества и способное дать при распадении на части «весомую» материю.

3.Все пористые тела должны поглощать газы и уплотнять их внутри себя чисто механическим путём, причём степень уплотнения зависит от размеров поглощающего тела. Земля, как всякое твёрдое тело, уплотняет внутри себя газы, в том числе – эфир, до образования из него «первичного» вещества, взрыв которого может произойти от случайных причин (вулканы, землетрясения). При взрыве «первичное» вещество даёт «весомую» материю, следовательно, мы необходимо должны прийти к заключению, что каждое землетрясение даёт Земле новый прирост весомой материи: Земля растёт изнутри».

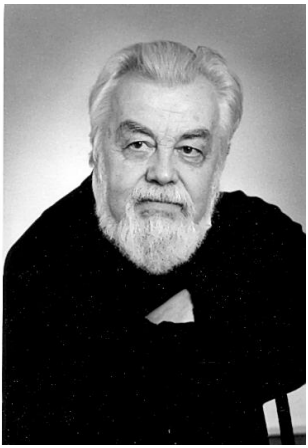
Каждый волен судить, насколько эти принципы близки природе, и какова их общность с моделями других авторов.

Вместо эпилога

Таковы мои нынешние соображения (вернее, некоторая часть из них) по обсуждаемому вопросу. И если мне сегодня против моего ожидания (иначе – зачем тратить время читателя и свои силы?) – не удастся быть убедительным в изложении своих взглядов, то, тем не менее, остаётся уверенность, что эти идеи и представления утвердятся впоследствии независимо от моих уси-

лий, так как они зиждятся на объективных явлениях и не содержат, как мне кажется, внутренних противоречий. Закончу же я словами **Дмитрия Ивановича Менделеева**, написанными им в тревожном 1905 году и замечательно подходящими к случаю сегодня, в России не менее тревожного XXI века: *«Если до ожидаемого вскоре конца совершающихся у нас событий дожить мне не придётся, то есть если моё мировоззрение со мной помрёт – беды ни для кого не будет. Ведь мысли, особенно заветные, это дело действительно свободное или вольное, ими нельзя распоряжаться, как бы хотелось, если, как у меня, те мысли внушены не отрывочными явлениями или минутным наитием, а всею совокупностью виденного, узнанного и продуманного».*

ВАЛ
Новосибирск, Академгородок, 2020



Лебедев Владимир Алексеевич – инженер-физик (Новосибирский Государственный Университет), научный сотрудник ИТ СО АН СССР, с 2004 года – специалист-педагог в клинике Института физиологии РАМН, действительный член Русского Физического Общества (1992), член-корреспондент Петровской Академии Наук и Искусств (1992), автор модели тяготения, основанной на том, что тяготеющие центры (ядра атомов, нуклоны) – это стоки сплошной непрерывной слабо сжимаемой среды (мирового эфира), которая эти стоки заполняет; мировой эфир, претерпевая фазовый переход, формирует собой массу стока (нуклона), в рамках предложенной модели тяготения открыл Закон геометрического и энергетического подобия или устойчивого развития Вселенной, автор монографии «Пространство. Время. Человек. Общество (Опыты современника)».
Безсмертный Почётный член Русского Физического Общества.

ДОРОГА, ДЛИНОЮ В 65 ЛЕТ

Родионов В.Г. (г. Москва)

Мне повезло. С детских лет и до сего дня я был неизменно связан с главным моим увлечением и страстью: производство полупроводниковых приборов и разработка на их основе электронной техники специального назначения. Меня никогда не смущал большой диапазон моих увлечений в познании окружающей природы, профессий, человеческих взаимоотношений и бесконечной вереницы вопросов белобрысого «почемучки». Но всё это был фон, на котором рождался специалист, – инженер конструктор технолог по разработке и производству радиоэлектронной и вычислительной техники оборонного назначения. А начиналось всё в 1955 году, когда мне и моему приятелю из 1-б класса Лисьеносовской начальной школы Ленинградской области его отец предложил нам самим сделать полупроводниковый прибор (точечный детектор из пирита, «цвитектор») и собрать на его основе нехитрый детекторный радиоприёмник средневолнового диапазона. Инициативу по созданию такого радиоприёмника я сразу взял в свои руки. Кристаллическую серу искал на шпалах железной дороги, ведущей в лесу к какому-то очень секретному объекту. Железные опилки пилил из гвоздя, плавил на керогазе смесь для получения пирита (серный колчедан FeS_2), стальная иголка для второго контакта цвитектора нашлась у моей матери в подушечке для шитья. Немного времени на сборку радиоприёмника – и победа! – Мы, затаив дыхание, слушали в наушник нашего самодельного полупроводникового (!) радиоприёмника радиопередачи Всесоюзного радио. Это было 65 лет тому назад. Дальше – в 14 лет за создание уникальных портативных электронных микровесов на основе только что появившихся отечественных полупроводниковых фотоэлементов (полуавтоматическое взвешивание сыпучих частиц от 20 микрограмм до десятком миллиграмм) – второй спортивный разряд по радиоконструированию на Всесоюзной выставке радиолюбителей-конструкторов. В 1964 году я поступил в ЛРПТ (Ленинградский радиополитехникум) и был посвящён на нашем базовом предприятии, заводе «Светлана», в специалисты по производству полупроводниковых приборов. На всю страну нас была тогда только сотня технологов, кто умел из

кварцевого песка создавать полупроводниковые приборы (транзисторы, микросхемы). Дальше – МВТУ им. Н.Э.Баумана.

А дальше – вереница предприятий, «почтовых ящиков», где я многие годы разрабатывал радиоэлектронную технику спецназначения. В 1968 году монтировал в Ленинграде первый отечественный спецвычислитель на отечественных микросхемах для атомных подводных лодок. В 1983-1984 годах проводил стендовые испытания системы астроориентации и бортового компьютера КМИ «Буран», последнего в череде советских спецвычислителей. И все эти годы работы в оборонной промышленности – непрерывная (с потом, кровью, слезами и радостями) модернизация, направленная на повышение тактико-технических характеристик создаваемых изделий, – наземного, морского и авиационного назначения.

И теперь как же мне больно смотреть на то, что всё это время, от создания первых отечественных полупроводниковых микросхем в начале шестидесятых годов, до настоящего времени, у нас в России так и не создана своя технологическая база замкнутого цикла производства современных БИС – СБИС–МП, то есть до сих пор в России напрочь отсутствует точное машиностроение как фундамент по производству отечественной микроэлектронной техники. Наши шаткие успехи привязаны к Тайваньским заводам и американским долларам. Стыдно сказать, но оборонка до сих пор привязана к точным (микронной точности) станкам металлообработки бельгийского, немецкого и американского происхождения! Здесь, именно здесь наша «ахиллесова пята»; и её надо же когда-то начинать лечить. Пока не поздно...

Судите сами – ниже я разместил самый современный материал по этому животрепещущему вопросу, намертво привязанному к национальной безопасности России! Планов как всегда громадьё.

Никому не стыдно? – Мне, лично, стыдно и больно, за Державу! Но мне не в чем себя сегодня упрекнуть, ибо – где бы я ни работал – всегда выжимал из возможного максимально высокий результат. Моей, действующей до сих пор (!), Второй форме Допуска к производству спецтехники оборонного назначения 53 года! Мои разработки – как мои кровные детки; они до сих пор на суше, в атомных подводных лодках, в аэрокосмической технике. И я ими горжусь!

Не опоздает ли наша микроэлектроника согласно планам «Ростеха»?

9 сентября 2020 года

На днях стало известно, о том, что госкорпорация «Ростех» адресовала Правительству России новый вариант «дорожной карты» по развитию отечественной микроэлектроники.

Фактически впервые озвучена вполне приличная ***цифра инвестиций в 800 млрд руб.*** *на ближайшие три года.*

Также, подробно были расписаны **конкретные направления** развития в разрезе технологических процессов и целевых чипов, которые планируется производить.

Инвестиции будут направлены на создание производственных линий литографической печати полупроводниковых изделий по **65, 55, 28 и 14**-нм технологическим нормам.

Также указывается о возможности производства NAND-памяти по техпроцессу 30/25-нм для использования в твёрдотельных накопителях.

Всё бы это неплохо смотрелось, если бы речь не заходила о производстве **микропроцессоров уровня SoC общего применения**.

Для производства которых нормы 65/55 нм представляются на сегодня неприемлемыми вовсе, 28-нм — крайне малоперспективный вариант. А 14 нанометров станут таковым к целевому сроку 2024 г.

Перечисленные нормы вполне актуальны – и будут оставаться таковыми ещё достаточно долго – для огромного числа микросхем самого разного плана. И поддержка их производства как такового в России – безусловно, важнейшая задача.

Так, мы видим, что например, китайская SMIC большую часть дохода имеет как раз на продукции, произведённой на нормах от 28 нм и выше, и только 10% – более высокотехнологическая продукция.

Но в программе «Ростех» прямо указывает на то, что амбиции в плане конечной продукции, производимой по означенным нормам у россиян гораздо значительнее. И речь идёт не о простых контроллерах управления или встраиваемых чипах для IoT.

«По передовым нормам 28 и 14-нм, в перспективе (неизвестно, на сколько отдалённой) и 7-нм, планируется наладить производство ***процессоров общего назначения****.*

В частности:

— 4-ядерных процессоров с отечественной или открытой архитектурой для настольных ПК, ноутбуков и планшетов.

— 16-ядерных высокопроизводительных настольных процессоров.

— Серверных процессоров

— Графических, математических и других специализированных процессоров.

Все перечисленные должны в полной мере поддерживать «основные операционные системы отечественного производства».

Политика "малых, но очень быстрых, шагов"...

И тут видится явное отличие отечественного импортозамещающего подхода от китайского, например. Взять, допустим, объявленный многострадальной Huwaei проект Tashan. В нём предполагается взять низкий старт от норм 45 нм, и бодро продвигаться дальше.

Однако, о чём, собственно, говорится? Ведь Huawei не заявляет, что собирается производить старшие чипы своего чип-дизайн центра HiSilicon – SoC-процессоры уровня Kirin и ему подобных – на таких производствах.

Китайские микроэлектронщики здесь говорят совсем о другом. Они собираются освоить *разработку и производство собственного оборудования*, способного выпускать микросхемы 45, 28, 14, 10 и т. д.

И за счёт общенациональных усилий очень быстро пройти этот путь. В результате полностью **заместив иностранное EUV-оборудование**, так или иначе завязанное на патентный пул, контролируемый США.

Речь именно об аппаратуре для литографии и всех участков технологического цикла выпуска микросхем.

vs. политика "...и может собственных Платонов..."

У нас же говорится о выпуске именно **собственных чипов** для массовых ПК, серверов и гаджетов, читаемо, имея ввиду «Эльбрус» (E2K) и Baikal (MIPS).

При этом самый продвинутый из упомянутых в программе техпроцесс **14-нм** – пока ещё актуальная норма. Которая, впрочем, уже считается отстающей.

Так, все последние годы мировой гигант Intel никак не мог преодолеть этот порог и перейти к более современной 10 нм. На текущий момент этот переход, наконец, совершён. (Хотя большая часть текущего сбыта корпорации — по-прежнему 14-нм процессоры, но чувствуется, что уже к концу 2020 года это будет не так.)

И даже с этим уровнем Intel попал в разряд технологически отстающих.

Это сегодня. К 2024 же году, продукция 14 нанометров и вовсе не будет выдерживать конкуренции. Уже очевидно что речь будет идти о 5-нанометровых чипах, как продукции для массовой потребительской электроники, а инновациями будут пониматься нормы и того меньшие.

В результате целевая программа приведёт к выпуску «полостью отечественных» чипов, не имеющих никаких рыночных перспектив кроме **госзаказа**. Навроде недавно объявленного контракта «Ростех» и РЖД.

Резюмируя, озвученный план безусловно интересен как поддержка развития отечественной электроники вообще. И план реализуемый. Так, упоминавшиеся нормы 55-нм уже инсталлированы на дочерних предприятиях «Ростеха».

Одновременно, говорить о развитии собственных мощностей более продвинутого уровня фактически не возможно, в силу объективных причин: отрасль действительно контролируется США. И инновации последнего поколения предоставлять России вряд ли согласятся.

Своей же базы оборудования – нет. Так что действует принцип **«делаем что можем»**. И с заявленным, повторимся, создать можно достаточно много.

Сомнение возникает, когда мощности на устаревающих нормах предполагается отдавать под микросхемы слишком продвинутого уровня, типа микропроцессоров общего применения для массовых ПК и планшетов.

Ещё больше интересных публикаций ищите на нашем сайте https://www.itbestsellers.ru/ или подписывайтесь на наш канал.

Портал «Бестселлеры IT-рынка» целиком посвящён вопросам аналитики и статистики российского ИТ-рынка. Значительная часть статей базируется на аналитических отчётах компании ITResearch. Площадка нацелена в первую очередь на профессионалов, но материалы могут быть также интересны и более широкой аудитории, интересующейся ИТ-рынком.

https://zen.yandex.ru/media/id/5daeda0b2f1e4400ae172973/ne-opozdaet-li-nasha-mikroelektronika-soglasno-planam-rosteha-5f58da0aefb9584a82f70194

8 сентября 2020 г.

«Ростех» предложил повысить затраты на микроэлектронику до 800 млр. руб.

На днях «Ростех» направил Правительству РФ «дорожную карту» мероприятий по статье «Новые поколения микроэлектроники и создание электронной компонентной базы».

В документе указано, что на развитие российской микроэлектроники потребуется 798 млрд руб. до 2024 г. (То есть примерно $10,5 млрд долл.).

По предложенной внутренней раскладке расходов, большую часть затрат должно взять на себя государство – 615 млрд руб., остальные инвестиции составят 102,6 млрд руб., из которых лишь 30 млрд руб. придётся на долю «Ростеха».

Надо сказать, что ранее в этом году Правительством озвучивались несколько меньшие цифры. Премьер-министр М. Мишустин озвучивал, что ближайшие два года объём инвестиций в области микроэлектроники должен составить 142 млрд руб., а до 2024 года на эти цели заложено около 266 млрд рублей. Тогда же был предло-

жен законопроект о налоговом манёвре для IT-производителей, предлагалось снизить ставку страхового взноса до 7,6%, а налог на прибыль до 3%.

Какова ожидается отдача от таких ёмких инвестиций? Согласно прогнозам доходной части, в результате проведённых мероприятий «дорожной карты», к 2024 г. объём экспорта российской микроэлектроники нового поколения достигнет 20,4 млрд руб., а к 2030 г. – 48,8 млрд руб. Внутренний же рынок микроэлектроники к 2024 г. может составить 466 млрд руб.

И, наконец, какие ожидаются технологические прорывы? В документе чётко отмечен перечень технологических норм, которые должны быть освоены до 2024 г.:

– 65/55 нм., 28 нм. И 14 нм. для логических СБИС,

– и 25-30 нм для микросхем твёрдотельной памяти.

В практическом плане «Ростех» собирается развивать эти технологии самостоятельно на мощностях дочерних предприятий.

https://www.itbestsellers.ru/news/detail.php?ID=46056

Родионов Владимир Геннадьевич – действительный член учредитель Русского Физического Общества, президент Русского Физического Общества, главный редактор научных журналов Русского Физического Общества «ЖРФМ», «ЖРФХО» и журнала «Русская Мысль».

СОДЕРЖАНИЕ
ЖРФХО, Том 93, Выпуск № 1 (2021г.)

TABLE OF CONTENTS
Journal of Russian Physical–Chemical Society
JRPhChS, vol 93, issue № 1 (year2021)

Г.П. Шпеньков. О некоторых ранее ключевых фундаментальных физических параметрах–постоянных 5

В.А. Лебедев. Возвращение к классике или тяготение по Галилею и Ньютону 38

В.Г. Родионов. Дорога, длиною в 65 лет..... 118

ISSN 2413-5259. “**Журнал Русского Физико-Химического Общества**”: **ЖРФХО, Т.93, Вып. № 1.** Продолжение научного журнала ЖРФХО Русского Физико-Химического Общества, Издательство “Общественная Польза” Международной научной общественной организации «РУССКОЕ ФИЗИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО».

Зарегистрирован Роскомнадзором России: Свидетельство о регистрации ***ПИ № ФС77 – 60650*** от 20 января 2015 года.
Главный редактор – Родионов Владимир Геннадьевич.

Адрес редакции и издательства: 123181 г. Москва, ул. Кулакова, 1 – 1 – 87, – Холдинг ИТ: ООО «Русское Физическое Общество»
Подписано к печати 12.10.2020. Формат 60×84/16. Бумага №1. Усл. печ. лист. 8. Тираж 300 экз. Цена свободная. Заказ № 4.

Типография Русского Физического Общества:
141308 г. Сергиев Посад, ул. Кукуевская набережная, 6.

Главный редактор и издатель ЖРФХО, – президент МОО «РУССКОЕ ФИЗИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО» Светлейший Князь Российской империи **Родионов Владимир Геннадьевич**

ISSN 2413-5259. "Journal of the Russian Physical-Chemical Society": JhPhChS, v.93, Vol. № 1. Continuation of the scientific journal JhPhChS Russian Physical–Chemical Society, Publisher "Public benefit"

International scientific public organization "RUSSIAN PHYSICAL SOCIETY".

Registered Russian Federal Service for Supervision of Communications, Information Technology and Mass Communications: Registration certificate PI number FS77 – 60650 of January 20, 2015.

Chief editor– Vladimir G. Rodionov.
Editorial office and publisher: 123181 Moscow, ul. Kulakov, 1 - 1 - 87 - IT Holding LLC "Russian Physical Society".

The chief editor and publisher JhPhChS–President of the international scientific public organization"RUSSIAN PHYSICAL SOCIETY" His Excellency Serene Highness Prince of the Russian Empire **Vladimir Rodionov**