

**ЧЕЛОВЕК  
В МАСШТАБЕ  
ВСЕЛЕННОЙ**



«МАСШТАБНАЯ  
ГАРМОНИЯ  
ВСЕЛЕННОЙ»  
СЕРИЯ

МАСШТАБНАЯ ГАРМОНИЯ ВСЕЛЕННОЙ

# **ЧЕЛОВЕК В МАСШТАБЕ ВСЕЛЕННОЙ**

НОВЫЙ ЦЕНТР  
МОСКВА  
2004

УДК 504  
ББК 22.68, 28.0  
Ч-39

Редактор О.Н. Раев

Ч-39      Человек в масштабе Вселенной / С.И. Сухонос, Н.П. Третьяков. — М.:  
Новый Центр, 2004. — 227 с. — (Масштабная гармония Вселенной).  
ISBN 5-89117-128-7

В книге рассмотрены закономерности рождения разума, эволюция белковой жизни в масштабном пространстве Вселенной, масштабная гармония чувств, числовая структура Вселенной, структурная гармония Вселенной.

Книга предназначена для тех, кто интересуется таинственными явлениями природы и устройством нашего мира.

УДК 504  
ББК 22.68, 28.0

ISBN 5-89117-128-7

© Сухонос С.И., «Жизнь в масштабе Вселенной»,  
«Масштабная гармония чувств», «Числовая структура  
Вселенной», 2004  
© Третьяков Н.П., «Числовая структура Вселенной», «Структурная  
гармония Вселенной», 2004  
© Новый Центр, оформление, 2004

## К ЧИТАТЕЛЯМ

Данная книга — результат продолжения работы над новой научной темой, темой масштабной гармонии Вселенной. Исследования в этой области были начаты еще в 70-е годы прошлого века, материалы исследований неоднократно публиковались в виде статей и книг.

Но тема красивой иерархической гармонии Вселенной оказалась настолько неисчерпаема, что возникали новые идеи, которые требовали осмысления и многочисленных проверок. Особенно примечательными в этом бурном потоке идей оказались: определение места жизни в гармонической иерархии Вселенной и влияние математических закономерностей на эту гармонию. Именно в этих двух направлениях были получены новые результаты, имеющие мировоззренческое значение.

Поэтому сборник состоит из двух частей: первая посвящена исследованию проблемы появления жизни во Вселенной — с точки зрения масштабных закономерностей, здесь изложены новые идеи и предпринята попытка осмысления эволюции жизни во Вселенной; во второй — изложены математические и физические истоки масштабной гармонии Вселенной, которые продолжают исследование гармонии, начатое еще Пифагором.

С 1997 года в Москве проходят семинары, на которых разносторонне представлена тема масштабной гармонии. У этой теории есть приверженцы, которые ранее в своих собственных исследованиях пришли к аналогичным результатам, но на иной информационной базе. Чтобы консолидировать работу различных авторов, занимающихся данной проблематикой, и задумывалась настоящая книга в виде серии сборников, в которых планировались разделы, посвященные роли масштабной гармонии в физике, математике, астрономии, медицине, музыке и т.д. Но, к сожалению, выполнить задуманное не удалось — многие работы оказались незавершенными, еще неготовыми для вынесения их на суд читателей. Поэтому в настоящем сборнике наиболее широко представлены работы одного автора, С.И. Сухоноса.

Если кто-либо из читателей сочтет необходимым сообщить о своих исследованиях, связанных с темой масштабной гармонии Вселенной, и предложить к опубликованию свои материалы, то их статьи будут обязательно рассмотрены; и, возможно, в следующем сборнике будет представлено большее количество авторов.

Предложения направляйте на имя С. И. Сухоноса  
E-mail: [rusatlant@mtu-net.ru](mailto:rusatlant@mtu-net.ru)  
или [ncenter@list.ru](mailto:ncenter@list.ru).

# Часть 1

## РОЖДЕНИЕ РАЗУМА

---

*Пытливости нашей нет конца... Удовлетворенность ума — признак его ограниченности или усталости. Ни один благородный ум не остановится по своей воле на достигнутом: он всегда станет притязать на большее, и выбиваться из сил, и рваться к недостижимому. Если он не влечется вперед, не торопится, не встает на дыбы, не страдает, — значит, он лишь наполовину жив... Пища его — изумление перед миром, погоня за неизвестным, дерзновение.*

М. Монтень

Вопрос о месте человека во Вселенной волновал человечество во все времена. Создавая ту или иную картину мироздания, лучшие представители человечества искали ответы на этот вопрос посредством искусства, религии, философии и науки.

Мы живем в эпоху научно-технического прогресса, и поэтому для нас ответ на этот вопрос в первую очередь дает наука, но научное представление о месте жизни и человека во Вселенной во многом противоречит религиозным и философским традициям.

И если до Коперника человек воспринимал окружающий мир как центральную область Вселенной, причем центральную не только в геометрическом, но и в событийном смысле, то после Коперника, Бруно, Кеплера и Галилея взгляд на этот вопрос претерпел кардинальное, революционное изменение. Современная научная картина мироздания такова.

Где-то сбоку от центра Солнечной системы вращается небольшая планета Земля. Обитатели этой планеты знают, что их центральное светило — всего лишь одна из окраинных звезд, которых в архипелаге Галактики десятки миллиардов. А когда американский астроном Э. Хаббл открыл другие галактики, то оказалось, что и наша Галактика — лишь маленькая часть огромного мира, в котором насчитывается около десяти миллиардов других галактик.

Геометрическая ничтожность нашей Галактики еще более усугубляется физической бездной космоса: за пределами нашего мира доминируют холодные просторы враждебного, можно сказать, пустого космоса, который пронизан губящими все живое излучениями.

Спрашивается, какое нам дело до этих пустых, враждебных живому пространств? Зачем нам думать о них? Ведь для гигантского космоса, где бушуют энергии, разрушающие целые галактики, наша планета — почти песчинка.

Унылую и, я бы сказал, трагическую картину мироздания рисует нам современная наука. Недаром В.И. Вернадский писал: «Увеличивая мир до чрезвычайных размеров, новое научное мировоззрение в то же время низводило человека со всеми его интересами и достижениями — низводило все явления жизни — на положение ничтожной подробности в Космосе» [12].

Ничтожная подробность... Вряд ли мы до конца осознаем, насколько эта картина мира влияет на все стороны общественной жизни, более того, она приводит отдельных людей к глубоко трагическому восприятию жизни: они не могут найти смысла в кратковременном пребывании на поверхности Земли — микроатома огромного мира. Подобная картина способна любому внушить только ужас и страх, вселенское уныние и тоску. Известный космолог П. Дэвис пишет, что «человечество так и не смогло полностью оправиться от интеллектуального шока, порожденного тем, что Земля утратила свои привилегии» [21, с. 32].

Человечество уже никогда не сможет забыть об этих бесконечно пустых пространствах; картина пространства Вселенной эпохи средневековья утрачена навсегда. И мы уже никогда не сможем забыть о собственных мизерных масштабах в этом огромном мире, не сможем забыть о нашей пространственной периферийности, забыть о том, что ракета будет лететь до ближайшей звезды тысячи лет. Гипотеза Коперника в наше время подтвердилась и как несомненный факт нашего мира присутствует в общественном сознании.

...И вот, когда уже кажется, что ничего не изменится в нашем мировоззрении, а новая информация, полученная о более далеких галактиках, делает наш мир относительно расширяющихся границ все более ничтожным элементом Вселенной, в этот момент сквозь

хаос накопленной информации вдруг появляется проблеск красивой картины мира, в которой человек занимает не случайное, а центральное положение.

Центральное положение не в привычном для всех трехмерном пространстве, а в иерархическом мироустройстве, которое назовем масштабным пространством. Чтобы понять, насколько важен для всех нас этот объективный научный факт — **центральное положение жизни в иерархическом мироустройстве Вселенной**, — необходимо внимательно его рассмотреть.

Для этого кратко повторим основные положения, ранее подробно изложенные в книге «Масштабная гармония Вселенной» [46].

## Введение

### МАСШТАБНАЯ ИЕРАРХИЯ ВСЕЛЕННОЙ

Наш земной мир является небольшой частью Солнечной системы, которая входит в гигантский звездный архипелаг — Галактику. Галактика входит в так называемую Местную группу галактик, а последняя является частью огромного мира Метагалактики, состоящего примерно из десяти миллиардов галактик.

С другой стороны, на Земле каждый живой организм состоит из клеток, клетки — из молекул, молекулы из атомов, атомы из элементарных частиц, и т.д.

Перемещаясь мысленно как вглубь материи, так и за пределы Земли, мы попадаем на различные уровни масштабного устройства нашей Вселенной:



Каждый масштабный уровень представлен особыми объектами, живущими по своим законам. Каждый уровень изучает отдельная дисциплина современной науки.

Во взаимоотношениях этих уровней существует довольно строгая соподчиненность, что позволяет говорить о масштабной иерархии:

1. **Все галактики (по определению) входят в Метагалактику.**

2. **Все звезды объединены в галактики.** Астрономам не удалось пока обнаружить звезды, не входящие в галактические структуры. Иными словами, между галактиками пространство пусто.

3. Звезды состоят из атомов. Более того, **почти все атомы Вселенной принадлежат каким-либо звездам.** Есть очень небольшое в процентном отношении количество атомов, которые находятся в межзвездном пространстве и даже образуют молекулы. Это атомы в планетах, астероидах, кометах и в диффузных галактических облаках. Но процентное отношение количества таких атомов к количеству атомов в звездах очень мало.

4. **Элементарные частицы являются кирпичиками атомов.** И хотя некоторые частицы блуждают по всей Метагалактике, но гораздо больше их спрятано в структурах атомов, которые сидят внутри звезд, принадлежащих одной из галактик, входящих в свою очередь Метагалактику.

Итак, мы видим, что подавляющая часть **видимого вещества** Вселенной организована в соподчиненную, иерархическую (как матрешка) **структуру вещества Вселенной**<sup>1</sup> и представлена пятью наиболее крупными масштабными классами: элементарные частицы, атомы, макротела, звезды и галактики. Эти классы образуют своего рода масштабную лестницу природы. Возникает простой вопрос: а как устроена эта лестница, имеет ли она периодичность или ее ступени расположены в масштабном пространстве хаотично?

### **Чем измерять расстояние между ступенями масштабной лестницы Вселенной?**

Как не бывает инфузорий размером со слона и аквариумных китов, так не бывает звезд размером с галактику и планет с массой звезды. Все объекты Вселенной — галактики, звезды, планеты, атомы и т.д. имеют размеры в строго определенных диапазонах. При этом различие между ними не сводится только к размерам. Одновременно разные типы объектов различаются и физическими свойствами. Так, например, в недрах звезд идет термоядерный синтез, в недрах планет и в галактиках (вне звезд) термоядерных процессов нет.

На основании качественных различий между основными классами метрическую масштабную лестницу не построишь. Необходимо учитывать количественные параметры, которыми обладают эти объекты и по которым их можно сравнивать. Из множества различных количественных параметров наиболее общими являются размер и масса. В самом деле, каждый объект Вселенной занимает то или иное пространство, поэтому его размеры всегда можно измерить. И каждый объект имеет массу, которая проявляется через гравитационное взаимодействие или иным способом.

Из этих двух параметров автором выбран размер. Причина в том, что в нашем пространственно-временном мире размер — наиболее достоверно известный параметр объектов. Более того, поскольку при изменении размеров объектов меняются физические свойства этих объектов, поэтому многие закономерности, свойственные размерному параметру, характерны и для других физических характеристик: массы, времени и т.д. Именно поэтому во второй половине XX века многие известные физики пришли к убеждению, что «...закономерности геометрии являются самыми общими и простирают свою власть и значимость на любые события и явления в мире, который мы знаем» [8, с. 7]. «Материя есть возбужденное состояние динамической геометрии... Геометрия предопределяет законы движения материи...» [50, с. 15]. Очевидно, что геометрия без размеров — это лишь качественная картина мира. Именно размеры придают геометрической картине метрику и, следовательно, точность.

Дополнительная и немаловажная причина такого выбора заключается в том, что практически для всех видимых объектов Вселенной известны их размеры, ведь размер — внешний параметр и для его определения достаточно объект просто видеть.

### **Есть ли границы у бесконечной Вселенной?**

У бесконечной Вселенной границ нет. Но у видимой ее части — Метагалактики границы, безусловно, есть. По данным современной астрофизики, она определяется радиусом в  $10^{28}$  см. Именно такое расстояние свет проходит за 10 миллиардов лет — установленный наукой возраст Вселенной.

---

<sup>1</sup> И все же это утверждение не является бесспорным. Например, существует проблема так называемой скрытой массы, которая в 10–100 раз больше видимой массы Вселенной. Где находится эта масса? В галактиках или за их пределами? Из чего она состоит — из черных дыр, нейтронных звезд или еще чего-то? Образуют ли объекты скрытой массы иерархическую структуру или нет?

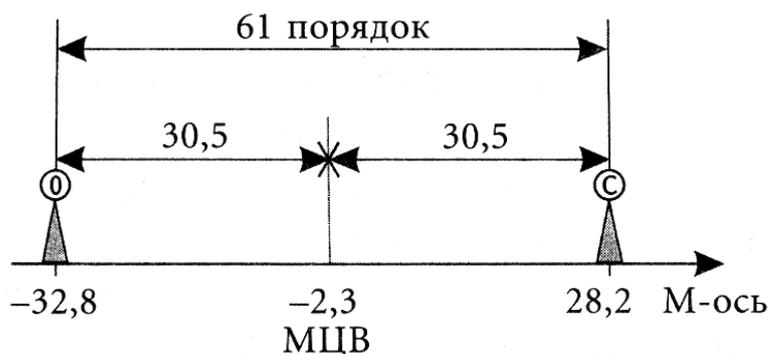


Рис. 1.

Масштабный интервал размеров объектов Вселенной (от фундаментальной длины М. Планка —  $10^{-32,8}$  см до Метагалактики —  $10^{28,2}$  см), расположенный на масштабной оси (М-оси), и его масштабный центр (МЦВ)

Если на логарифмической оси размеров отметить области, заселенные различными типами объектов, то справа эта ось будет иметь четкую границу — размер  $10^{28}$  см (рис. 1). Поэтому закономерно возникает вопрос: а как далеко влево, в сторону уменьшения размеров простирается структура Метагалактики? Атомы, элементарные частицы, кварки... Исчерпывается ли структура материи вглубь, и если да, то где обрывается бесконечность разложения элементарных частиц на более элементарные?

Еще философы Древней Греции размышляли об этой проблеме. Сохранилось сочинение Лукреция<sup>2</sup>, где он поведал о парадоксе Зенона<sup>3</sup> [29]:

*Если не будет, затем, ничего наименьшего, будет  
Из бесконечных частей состоять и мельчайшее тело.  
У половины всегда найдется своя половина,  
И для деленья нигде не окажется вовсе предела.  
Чем отличишь ты тогда наименьшую часть от Вселенной?  
Ровно, поверь мне, ничем. Потому что, хотя никакого  
Нет у Вселенной конца, но ведь даже мельчайшие вещи  
Из бесконечных частей состоять одинаково будут.*

Со времен Зенона наука проделала немалый путь вглубь вещества, раскрывая все более тонкие структуры материи. И, открыв все химические элементы ( $10^{-8}$  см), мы сумели заглянуть вглубь материи еще на 7–8 порядков. Изучив нуклоны ( $10^{-13}$  см), физика затем дошла в опытах на ускорителях до масштабов около  $10^{-17}$  см. Но заглянуть глубже в структуру материи современные эксперименты не позволяют — для этого необходимы слишком большие энергии и, следовательно, слишком большие затраты.

Опережая экспериментаторов и используя всю мощь современной теории, физики-теоретики начали выстраивать цепочку субмикрочастиц глубже  $10^{-17}$  см.

Неожиданно, когда они проникали (теоретически) вглубь материи, то обнаружили некоторый барьер, за которым все законы современной физики перестают работать: либо за ним начинается совершенно иной мир, либо за этим барьером действительно уже ничего нет; и, следовательно, именно здесь наконец-то обнаружен первокирпичик всей материи нашей Вселенной.

Речь идет о частице, размер которой соответствует фундаментальной длине, полученной М. Планком в конце XIX века. Эту частицу академик М.А. Марков назвал максимом (или фридмоном) [30]. Размер ее получается из формулы М. Планка:

<sup>2</sup> Лукреций — Тит Лукреций Кар (около 99–55 гг. до н.э.), римский поэт, философ и просветитель.

<sup>3</sup> Зенон Элейский (ок. 490–450 гг. до н.э.), древнегреческий философ.

$$L_0 = \sqrt{hG/c^3} = 1,6 \cdot 10^{-33} \text{ см}, \quad (1)$$

где  $h$  — постоянная Планка,  $G$  — константа гравитационного взаимодействия,  $c$  — скорость света.

Полученная из (1) длина  $L_0$  такова, что на ней квантовые флуктуации метрики лишают смысла само понятие расстояния между двумя точками. **Таким образом, все частицы с большим размером могут быть описаны законами физики, эти частицы различимы для нас. Но по законам нашего мира частицы меньшего размера уже не могут существовать.** Недаром этот размер получил название «фундаментальная длина» — это если не абсолютный, то принципиально важный фазовый барьер проникновения в Микромир. По сути, речь идет о субмикроразмере нашей Вселенной (см. рис. 1), о границе, которую искал еще Зенон.

Исследуя теоретические свойства максимона с позиции современной физики, М.А. Марков показал, что максимумом может иметь внутреннюю структуру целой Вселенной, в частности, подобную нашей! Поэтому, если путешественник, мысленно проникая вглубь материи, по ходу уменьшения масштабов будет оказываться во все более элементарном мире, то он будет «видеть вокруг себя» все тот же микромир, состоящий из все более простых сущностей. Но как только он проникнет сквозь «горловину» максимона с размером  $10^{-33}$  см, то неожиданно обнаружит себя внутри новой вселенной со своими галактиками, звездами и, возможно, с разумной жизнью. Невольно вспоминаются строки из пророческого стихотворения В. Брюсова «Мир электрона»:

*Быть может, эти электроны —  
Миры, где пять материков,  
Искусства, знанья, войны, троны  
И память сорока веков!*

*Еще, быть может, каждый атом —  
Вселенная, где сто планет;  
Там все, что здесь в объеме сжато,  
Но также то, чего здесь нет.*

Эти же фантастические выводы можно получить, оставаясь в строгих рамках современных теорий, если рассматривать Вселенную как объект с избыточной массой. Подробно этот вариант рассмотрен М.А. Марковым.

«...Известно, что из-за большого гравитационного дефекта масс полная масса замкнутой Вселенной равна нулю. Если рассматривать вариант Вселенной, не полностью замкнутой, «почти замкнутой», то в зависимости от этого «почти» полная масса такой Вселенной может быть как угодно малой, в частности, например, микроскопических размеров. Более того, с точки зрения внешнего наблюдателя такая малая масса заключена «внутри» сферы ; также микроскопических размеров... Экспериментатор, находящийся вдали от центра такого мира, воспринимает его как материальный объект, локализованный в области минимальной сферы, как объект малых (если угодно, микроскопических) размеров и обладающий в целом малой (если угодно, микроскопической) массой, хотя внутри этого объекта может содержаться целая Вселенная со своими разнообразными галактиками» [30, с. 142–143]. Этот вариант может реализоваться, если плотность вещества во Вселенной порядка  $10^{-29}$  г/см<sup>3</sup>. Такую систему М.А. Марков назвал фридмоном. «Фридмон с его удивительными свойствами не является, однако, порождением поэтической фантазии — без всяких дополнительных гипотез система уравнений Эйнштейна— Максвелла содержит фридмонные решения... Это дает возможность обсуждать ансамбли фридмонов как *новый класс тождественных по своим свойствам частиц* микромира... Мы видим, что современная физика дает возможность совершенно по-новому трактовать содержание понятия «состоит из ...». Вселенная в целом может оказаться микроскопической частицей. Микроскопическая частица может содержать в себе целую Вселенную... Действительно,

если наше скопление галактик, наша Вселенная может оказаться фридмоном, то совокупность подобных фридмонов вместе с другими формами материи вновь может образовать

Вселенную, и вновь со свойствами фридмона... *В такой концепции нет первоматерии и иерархия бесконечно разнообразных форм материи как бы замыкается на себя* [30, с. 143–146].

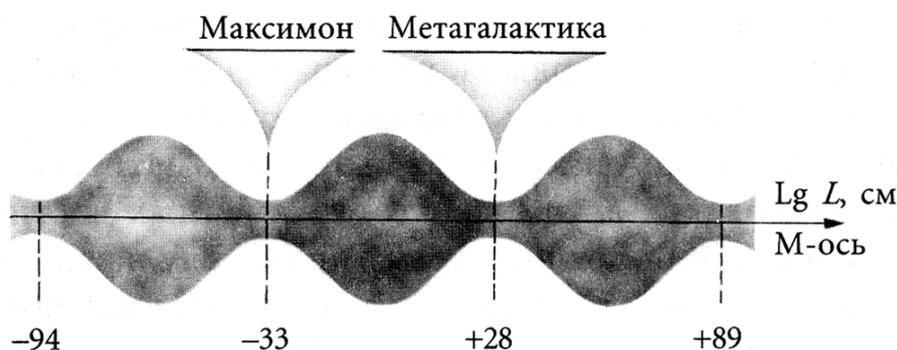
«Таким образом, в рамках общей теории относительности могут реализоваться системы с внешними микроскопическими параметрами (массой, зарядом, размерами), внутренняя структура которых представляется ультрамакроскопическим миром. Поражает существование описанного выше автоматизма в образовании фридмоновских ансамблей тождественных частиц.

Если бы Господь Бог по Своему произволу начал творить вселенные с критической плотностью, вселенные, различные по числу галактик, по уровню существования цивилизаций, по полному электрическому заряду, то через некоторое время Творец увидел бы вместо различных вселенных ансамбль тождественных микроскопических частиц — электростатических фридмонов...» [30, с. 167].

«Подобная возможность делает Вселенную в целом симметричной в отношении «большого» и «малого», в отношении макро- и микроструктур. Такой вариант «Мира в целом» естественно назвать «Микро-Макро-Симметрической Вселенной»...

Конечно, нет никакого основания считать, что Вселенная в целом обладает именно такой структурой, — это просто одна из возможностей в наших экстраполяциях, которая может оказаться соответствующей действительности. Только в иллюстративных целях можно воспользоваться фантастическим путешественником, свободно вылетающим из горловины фридмонов и легко проникающим в эти свободные системы... Возможность подобной связи не так уж проста, как это представляется максвелловскому демону в его путешествиях. Но надо помнить, что действительность все же может оказаться фантастичнее наших фантазий» [30, с. 170–171].

Эти цитаты из книги М.А. Маркова «О природе материи» показывают, что, по современной теории, возможно существование такого мира, в котором наша Метагалактика является всего лишь первокирпичиком для Мета-Метагалактики — мира более высокого масштабного уровня. А с другой стороны, любой максимон нашей Вселенной может иметь внутри себя структуру целой вселенной. Если при этом отбросить «истинные» размеры нашей Вселенной и максимона-фридмона, то структурно и функционально они вполне могут быть подобны. Это подобие как бы замыкает микромир на мегамир — крайности сходятся. Таким образом бесконечность делимости материи приобретает иной, циклический и интригующий характер (рис. 2).



**Рис. 2.**

Масштабно-циклическая модель мира (по М.А. Маркову).

Наша Вселенная по этой модели — всего лишь одно звено из длинной (возможно, бесконечной) масштабной цепи вселенных.

Отдельно заметим, что, учитывая соотношение размеров человека и максимона, можно сказать, что каждый из нас, возможно, состоит из огромного количества вселенных.

Оставим на время проблему «максимонной бесконечности» и вернемся в масштабные границы нашей Вселенной. Рассмотрим детально, где точно «пролегает» ее верхняя граница, соответствующая размеру нашей Метагалактики —  $10^{28}$  см, который определяется порогом видимого нами мира галактик. Количество их в Метагалактике очень велико, но не бесконечно — по данным астрофизического справочника [31, с. 434], их насчитывается около  $10^{10}$ . Можно предположить, что за рубежом в  $10^{28}$  см есть другие галактики, но поскольку они невидимы для нас, то их исследование традиционными методами не представляется возможным.

Согласно наиболее признанной на сегодня космологической теории, Метагалактика после Большого Взрыва расширяется с огромной скоростью, и поэтому все галактики удаляются друг от друга. При этом, если на увеличение размеров от точки (момент взрыва) до размера  $10^{27}$  см потребовался 1 млрд лет, то на последующее увеличение в 10 раз — уже 10 млрд лет. Для увеличения размеров Метагалактики с  $10^{28}$  до  $10^{29}$  см необходимо 100 млрд лет. **Следовательно, в рамках современной космологии размер  $10^{28}$  см определен с точностью до порядка.**

Возраст цивилизации современного человечества насчитывает всего 5000 лет. За это время Метагалактика практически всегда оставалась одного размерного порядка. Поэтому показатель степени десятичного логарифма — +28 столь же точен, как и показатель степени десятичного логарифма с другого масштабного «края» — -33.

Итак, наша Вселенная имеет границы по масштабной оси как сверху, так и снизу. При этом даже первые попытки ученых выйти за эти границы приводят к весьма неожиданным выводам. Однако здесь мы не будем рассматривать, что может быть за границами Метагалактики и внутри максимонов. Ведь для этого необходимы и надежные теоретические модели, и какие-то экспериментальные данные, а этого нет у современной науки. Поэтому рассмотрим только внутренний диапазон Вселенной (М-интервал), который имеет «длину» в 61 порядок (см. рис. 2). Анализ его структуры может опираться на многочисленные феноменологические данные и теории, проверенные временем. Именно здесь, внутри М-интервала, обнаруживаются новые научные закономерности, свидетельствующие о гармоничном устройстве нашего мира.

### **Строгий порядок организации масштабной структуры**

Когда мы задумываемся о том, как далеко простирается дискретность вещества вглубь или где находятся границы нашего мира, то невольно осуществляем мысленное путешествие вдоль масштабного измерения.

И естественно возникает вопрос: разбросаны основные типы систем вдоль этого измерения беспорядочно или в их чередовании можно увидеть какой-либо порядок?

Над этим я впервые задумался тридцать лет тому назад. И тогда же обнаружил, что вдоль М-оси существует строгий периодический порядок. Но, чтобы проверить этот вывод (опубликован впервые в 1981 г. [44]), потребовалось около 20 лет. Только после многолетних критических, многосторонних и тщательных проверок я счел возможным изложить результаты этого анализа во всей их полноте [46]. Что же удалось обнаружить?

Если иметь в виду надежные границы, проверенные экспериментами и наблюдениями, то весь наш видимый мир заключен в пределах размеров от  $10^{-13}$  до  $10^{27}$  см, что составляет ровно 40 порядков (13+27). Если же принять во внимание вполне вероятные и чаще всего признаваемые теоретические границы масштабов нашего мира, то необходимо рассматривать уже 61 порядок (от  $10^{-33}$  до  $10^{28}$  см).

Расположим по размерам основные объекты Вселенной на шкале десятичных логарифмов (М-оси), используя справочные данные. Заметим при этом следующую закономерность: наиболее типичные объекты Вселенной занимают в своих средних размерах на

М-оси места через  $10^5$ , с погрешностью не выше 10% (0,5 порядка на шкале десятичных логарифмов) (рис. 3). (Единственным исключением является сама Метагалактика, которая расположена на М-оси на один порядок правее расчетного места.) Этот результат свидетельствует, что **в масштабной иерархии Вселенной присутствует строгий порядок — определенная периодичность**, которая не связана с видом линейки (сантиметры, метры, парсеки...) и определяется безразмерным отношением, которое можно сформулировать очень просто:

Средняя галактика во столько раз больше среднего ядра галактики, во сколько это ядро больше среднего размера звезды, который в свою очередь во столько же раз больше среднего размера ядер звезд, и т.д.

Поскольку у читателя может появиться сомнение в правильности выбора объектов, остановимся на нем подробнее. Во-первых, 99,9% вещества Вселенной сосредоточено в звездах, которые практически все собраны в галактики. Звезды более чем на 70% по массе состоят из водорода, который в свою очередь состоит из протона и электрона. Выбор клетки и человека субъективен лишь на первый взгляд. Именно человек является единственным субъектом, изучающим иерархическое устройство Вселенной. А человек, как и любой другой многоклеточный организм, состоит из клеток. Кроме того, человек по своим размерам занимает центральное положение в биологической иерархии Земли.

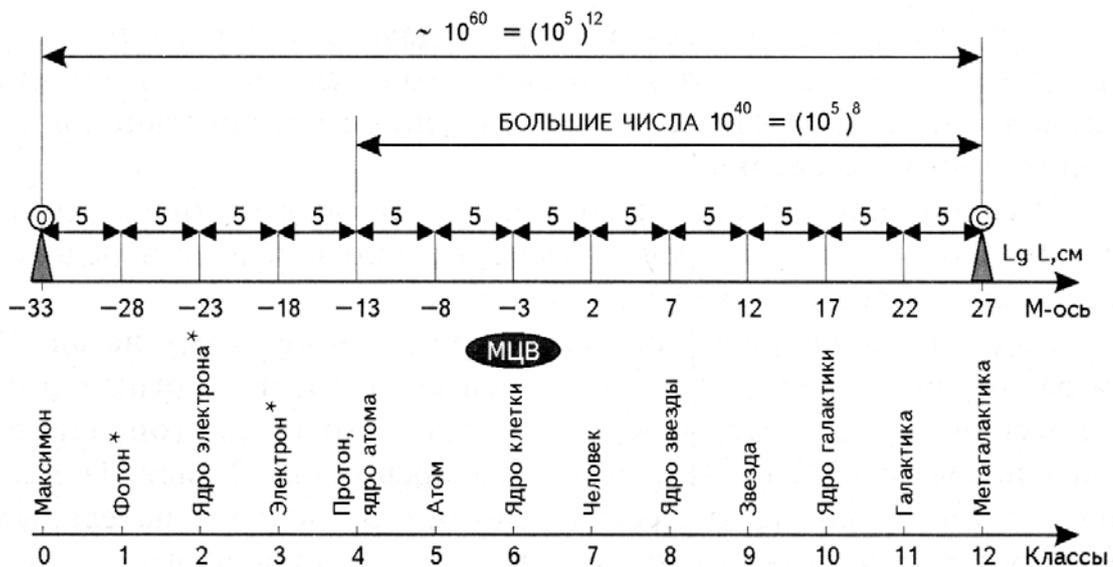


Рис. 3.

Масштабная ось Вселенной (*упрощенная модель*), разделенная на 12 интервалов, по 5 порядков каждый. Сдвиг по М-оси на один порядок влево или вправо означает изменение размеров в 10 раз.

\* По предположению автора.

Периодическое расположение основных представителей масштабных классов на М-оси свидетельствует о наличии в масштабной иерархии объектов Вселенной упорядоченности. И хотя эта упорядоченность имеет приблизительный характер (погрешность не более 10%), часть объектов выбранного ряда совпадает с 5-порядковым периодом с гораздо большей точностью. Покажем это на конкретных примерах.

Если крайнюю левую точку масштабного интервала — размер максимона (фундаментальная длина) — определить с высокой степенью точностью, то получим следующее ее значение:

$$L_0 = 1,6158 \cdot 10^{-33} \text{ см.}$$

Ровно через 4 интервала (по 5 порядков каждый, что в результате соответствует сдвигу на М-оси в 20 порядков) получаем значение  $1,6158 \cdot 10^{-13}$  см, которое очень близко к диаметру протона  $1,6 \cdot 10^{-13}$  см. Насколько отличается реальный размер протона от расчетного размера  $1,6158 \cdot 10^{-13}$  см, сейчас оценить трудно. Можно лишь отметить, что отличие теоретического значения размера от реального значения составляет 1/20 000, или отклонение расчетного значения от экспериментального — менее 0,005% (!).

Еще один шаг на 5 порядков по М-оси дает нам размер  $1,6158 \cdot 10^{-8}$  см. Как известно, диаметр атома водорода, определяемый по области максимальной плотности электронной орбиты, равен  $1,4 \cdot 10^{-8}$  см, тем самым отклонение от расчетного значения составляет  $0,2158 \cdot 10^{-8}$  см. Понятно, что если диаметр определять не по максимальной плотности, а по границе электронной орбиты, то диаметр атома водорода будет больше. Возможно, он будет равен  $1,6 \cdot 10^{-8}$  см. Будем, однако, опираться на справочный размер  $1,4 \cdot 10^{-8}$  см, для которого на одном порядке М-оси отклонение от расчетного составляет  $\sim 0,02 \cdot 10^{-8}$  см. С учетом общего сдвига от фундаментальной длины в 25 порядков погрешность не превышает 0,04%.

Следующий шаг дает значение  $1,6158 \cdot 10^{-3}$  см. Именно такой размер играет важную роль в жизни клеток.

Еще один шаг вправо дает значение  $1,6158 \cdot 10^2$  см. В настоящее время средний рост<sup>4</sup> человека близок к 1,6 м. А за всю историю человека средний рост скорее всего не отклонился от 1,6 м более чем на 0,3 м. Считаем, что сейчас погрешность составляет менее 0,1 м, что дает отклонение от расчетного значения в 0,01 порядка. Расчет произведен на длине в 35 порядков, поэтому средний рост человека с помощью четырех космологических констант определен с точностью выше 0,01%. Даже если предположить, что за всю историю средний рост человека изменялся в пределах 1,3 ... 1,9 м, и в качестве критерия по точности взять предельное отклонение в 2,5 порядка [46], то погрешность модельных расчетов при этом все равно не превысит 1,2%.

Полученная погрешность так мала, что можно считать — в общевселенской иерархии рост человека занимает строго определенное место.

Фундаментальная длина, полученная М. Планком 100 лет назад из трех физических констант, считается одной из важнейших размерных констант Вселенной. Средний рост человека получен как *один из* периодического ряда. А в этом ряду есть такие важные для Вселенной объекты, как протон (нейтрон) и атом водорода. Поэтому можно присвоить расчетному космологическому значению среднего роста человека статус среднего роста **человека разумного, вселенского** ( $L_{\text{HSU}}$ ):  $L_{\text{HSU}} = (10^5)^k L_f = (10^5)^7 \cdot 1,6158 \cdot 10^{-33}$  см =  $1,6158 \cdot 10^2$  см, т. е.

$$L_{\text{HSU}} = 161,58 \text{ см}, \quad (2)$$

где  $k$  — номер масштабного класса, или масштабного уровня, для человека  $k = 7$ .

Возможно, что за всю историю человечества средний рост колебался около космологического среднего роста или стремился к нему. Чтобы это подтвердить или опровергнуть, необходимо провести обширные антропологические исследования.

Сделаем подсчет лишь за одно десятилетие для СССР. По данным БСЭ [40], в СССР в 1960–1970 гг. средний рост мужчин 167–168 см, женщин — 156–157 см. Нетрудно подсчитать, что для среднего жителя СССР в 60-е годы средний рост был где-то в пределах 161,5–162,5 см. Среднеарифметическое значение — 162 см. Учитывая, что в это время женщин было в стране примерно на 10% больше, среднее значение необходимо подкорректировать в меньшую сторону. То есть средний рост жителей СССР в указанный период отличался от  $L_{\text{HSU}}$  менее чем на 4 мм, а принимая во внимание разброс в 1 см среднего роста человека, приведенного в БСЭ, можно полагать, что он вообще не отклонился от  $L_{\text{HSU}}$ .

<sup>4</sup> Далее будет показано, что не только рост, но и другие параметры человека связаны с вселенской иерархией.

Отличается ли средний рост человек в 60-е годы в СССР от среднего роста человека в мире вообще и в какую сторону? По оценкам антропологов Я.Я. Рогинского и М.Г. Левина, «средняя длина тела для всего человечества примерно равна 165 см для мужчин и 154 см для женщин» [37, с. 53]. Сложив эти два размера и разделив пополам, определим средний рост — 160 см. Отклонение от теоретического — всего лишь 2 см. Можно определить средний рост и по-другому. У разных народов средний рост разный. При этом «наименьшая величина — 141 см отмечена у... африканских пигмеев. Наибольшая величина — 182 см — в Африке же у негров, живущих к юго-востоку от озера Чад» [37, с. 54]. Среднеарифметическое значение:  $(141 + 182)/2 = 161,5$  см. Сравнение этого значения с расчетным (161,6 – 161,5 см) дает отклонение 1 мм.

Итак, мы видим, что, по крайней мере, для трех объектов: протона, атома водорода и человека — точность периодического разбиения М-оси является высокой. Возможно, что и для других систем Вселенной характерные размеры их наиболее представительных видов имеют столь же высокое совпадение с расчетным.

В рассматриваемой периодичности, безусловно, есть интервалы, которые мы вынуждены экстраполировать, поместив фотон, ядро электрона и сам электрон на масштабные уровни, о которых современная наука пока ничего не может сказать даже в теоретических расчетах. Кроме того, еще две полочки мы заняли биообъектами (клетка и человек), которые в общем ряду систем Вселенной выглядят как частный (хотя для нас и важный) случай. Таким образом, в выстроенной периодичности из тринадцати этажей существование пяти этажей остается под вопросом. Однако, как показал полный анализ выявленной закономерности [46], сомнения снимаются за счет множества других, не менее важных и очень достоверных фактов.

Подводя итог, можно отметить, что если допустить существование еще 4–5 выделенных устойчивых размерных этажей во Вселенной, то вся ее масштабная структура подчинена строгой периодичности через пять порядков.

Если внимательно рассмотреть выявленный ряд (см. рис. 3), то можно заметить следующую закономерность: в некоторых случаях через 5 порядков чередуются ядра систем и их структурные надстройки. Следовательно, существует еще одна периодичность с шагом в 10 порядков, и мы имеем дело в действительности с двумя рядами: ядерным и структурным, которые сдвинуты относительно друг друга на 5 порядков. А поскольку ядра объектов гораздо устойчивее (в самом общем понимании этого термина), чем их структурная надстройка, то два выявленных ряда можно расположить на диаграмме один над другим. На диаграмме условно, из соображений удобства, принято, что устойчивость возрастает вниз. В этом случае весь ядерный ряд расположен внизу М-оси (рис. 4), а структурный ряд —верху М-оси. Верхние и нижние точки соединили синусоидой, которую (как будет показано далее) удобно применять в качестве модели, отражающей множество системных свойств объектов Вселенной. Устойчивость объектов во впадинах синусоиды выше, чем на гребнях, поэтому полученной модели дадим название — «Волна Устойчивости» (ВУ). Эта модель несет и другую смысловую нагрузку: основные объекты Вселенной расположены вдоль М-оси строго упорядоченно, периодически, и эта периодичность имеет волновой, гармонический характер.

При этом количество основных типов масштабных систем Вселенной можно свести к шести: фотоны, электроны (лептоны), атомы, макротела, звезды и галактики.

Волна Устойчивости позволяет расположить в различных уровнях ядерные и структурные формы вещества и дать качественное, сравнение их относительной устойчивости. Кроме того, точки ее пересечения с М-осью являются размерными границами основных классов систем. Отметим, что множество удачных свойств волновой модели делает ее просто незаменимым инструментом для предварительного анализа масштабных закономерностей во Вселенной.

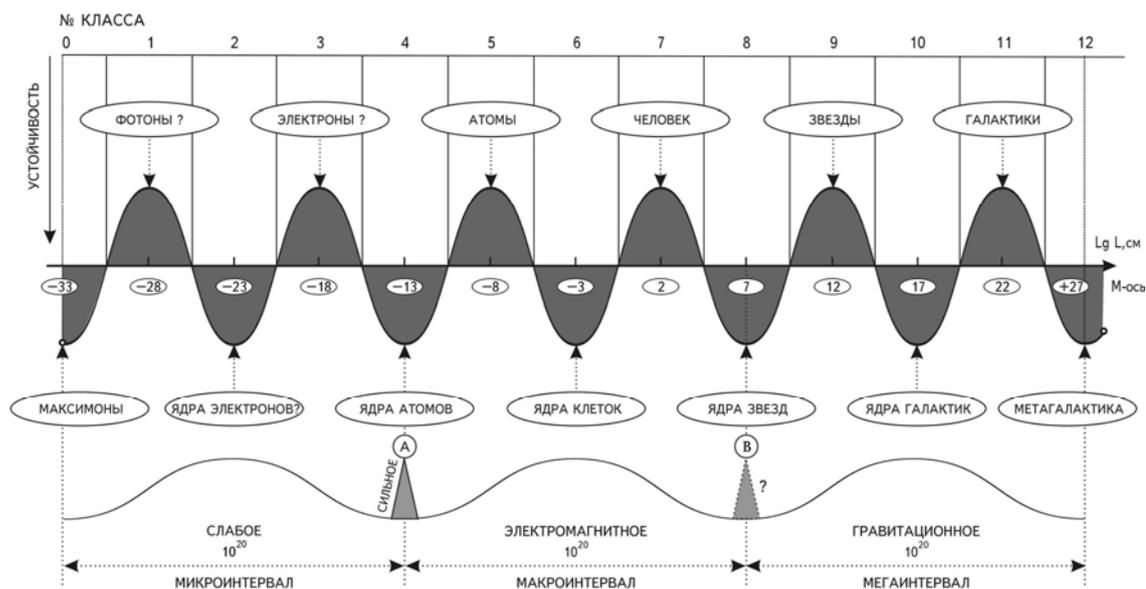


Рис. 4.

Количественно-качественная диаграмма МАСШТАБ–УСТОЙЧИВОСТЬ, называемая Волной Устойчивости (ВУ). Отметим заранее, что введенные нами масштабные классы являются общими для всех видов систем Вселенной. Один и тот же масштабный класс заполнен объектами с разными свойствами. Например, класс № 8 занимают планеты, ядра звезд и биоценозы. При этом масштабные границы этих объектов оказываются инвариантными относительно их вещественного наполнения

### Масштабная симметрия типов взаимодействий

В физике общепризнано, что каждый из известных четырех видов взаимодействия определяет тип процессов и структурную организацию на своем выделенном масштабном этапе [14, с. 95–100].

В настоящее время науке известны четыре взаимодействия: слабое, сильное, электромагнитное и гравитационное. **В зависимости от масштабного уровня каждое из них обладает различной степенью воздействия на материю.** Покажем, как эти взаимодействия «заселяют» М-ось.

Объекты мира космоса (Мегаинтервал на М-оси) построены преимущественно одним **гравитационным** взаимодействием.

В макромире (Макроинтервал на М-оси), который по масштабам наиболее близок к человеку, основным архитектором и строителем является **электромагнетизм**.

При этом электромагнетизм отступает на второй план в мегамире космоса и по мере погружения в микромир. Так, на ядерных масштабах ( $10^{-13}$  см) силы электромагнитного взаимодействия уже гораздо слабее сил сильного взаимодействия. Поэтому влияние электромагнитных сил на структуру материи ограничено «сверху» гравитационными силами, а «снизу» — сильными взаимодействиями.

В области размеров атомных ядер действуют **сильные взаимодействия**. Уникальность этих взаимодействий в том, что зона их масштабного влияния на М-оси ограничена очень узким интервалом в 0,5 порядка. «Ядерные силы сильно изменяются с изменением расстояния; на расстоянии 1 Ферми ядерные силы между протонами в 35 раз больше сил электрического отталкивания и в  $10^{38}$  раз больше гравитационного взаимодействия. На расстояниях меньше 0,7 Ферми ядерные силы действуют как силы отталкивания, на расстояниях больше 0,7 Ферми — как силы притяжения; на расстоянии 2 Ферми их действие равно нулю» [26]. Следовательно, масштабная зона влияния на материю сильных сил заключена в узком интервале от 0,7 до 2,2 Ферми, что и составляет 0,5 порядка на шкале десятичных логарифмов.

Если углубиться в микромир дальше, то окажется, что **слабые взаимодействия**, которые на масштабах атомных ядер примерно в  $10^{13}$  раз слабее сильных, через 2–3 порядка оказываются преобладающими над всеми видами взаимодействий. «Эксперименты, выполненные... на пучках нейтрино высоких энергий, показали, что... радиус действия сил слабого взаимодействия по крайней мере в 100 раз меньше радиуса действия ядерных сил. При этом вся «слабость» слабого взаимодействия обусловлена малостью их радиуса» [6]. Но из этого не следует, что роль этих сил во Вселенной мала. Она столь же велика, как и роль электромагнитных, гравитационных и сильных взаимодействий. Ведь кроме распада слабые силы инициируют рождение и превращение частиц [52]. А поскольку на масштабах значительно менее 0,7 Ферми роль гравитационных и электромагнитных сил очень мала, а сильные вообще не действуют (из-за возрастающих сил отталкивания невозможно, например, сблизить два протона на расстояние 0,001 Ферми; для более мелких, чем протон, частиц сильные взаимодействия вообще себя не проявляют), то на этих масштабах и вплоть до левой границы М-интервала Вселенной ( $10^{-33}$  см) скорее всего решающими являются слабые силы.

**Следовательно, сила каждого взаимодействия меняется на разных масштабах и каждое из них ответственно за тот или иной этаж строения Вселенной.**

**Образно говоря, в природе существует своеобразное разделение труда между взаимодействиями: слабые доминируют в субмикром мире, сильные — на ступеньке выше, электромагнитные — в макром мире, гравитационные — в космосе.**

Итак, мы видим, что каждое из взаимодействий играет во Вселенной очень важную структурообразующую роль в первую очередь на «своих» масштабных этажах. И там, где «командует» одно из них, оно практически «не допускает» к существенному воздействию на материю другие взаимодействия. Но если есть масштабные «зоны» доминирования для каждого из взаимодействий, то между ними должны быть и «стыки» — такие масштабные уровни, на которых четко прослеживается «передача эстафеты» от одного вида взаимодействия другому.

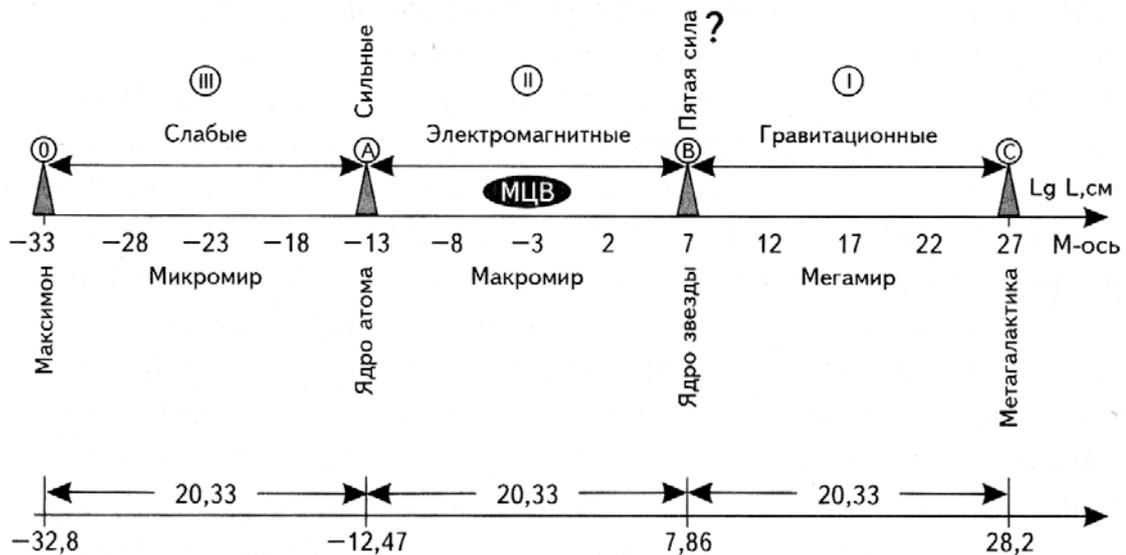
Следовательно, можно предположить, что распределение взаимодействий вдоль М-оси имеет столь же упорядоченную структуру, как и распределение основных типов систем, рассмотренное нами выше

Построим теоретическую схему распределения взаимодействий на М-оси, исходя из того факта, что одно из них — сильное — в отличие от остальных трех занимает особое пограничное положение между областью действия слабых и электромагнитных взаимодействий. Оставшиеся три взаимодействия, если исходить из установленного ранее принципа масштабной периодичности, должны занимать на М-оси строго по одной трети всего масштабного интервала Вселенной (рис. 5). Для определения теоретических границ между ними разделим М-интервал в 61 порядок на 3 участка, что даст нам длину каждой трети в 20,33 порядка.

Если отложить от левой крайней точки в  $-32,8$  порядка длину трети М-интервала в 20,33 порядка, то мы получим точку на М-оси:

$$-32,8 + 20,33 = -12,47,$$

которая соответствует размеру  $3,4 \cdot 10^{-13}$  см. С учетом того, что сильные взаимодействия перестают действовать [53] на расстоянии  $2,2 \cdot 10^{-13}$  см, предельный размер перехода от сильных взаимодействий к электромагнитным будут соответственно  $10^{-12,66}$ . Отклонение от полученного теоретического значения всего 0,19 порядка.



**Рис. 5.**

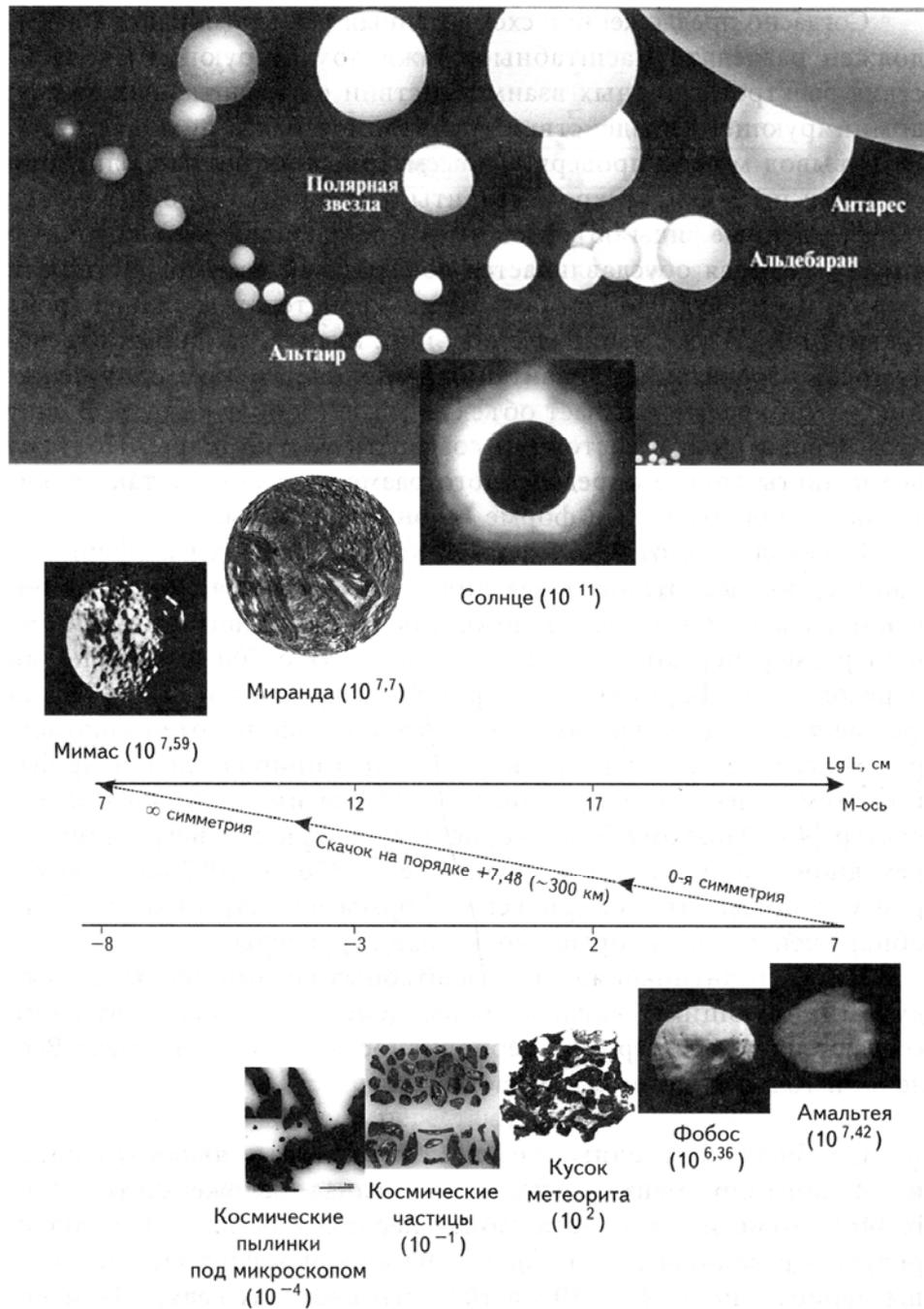
Расположение на М-оси четырех типов взаимодействий: сверху — упрощенный целочисленный вариант; внизу приведен вариант подсчета точных значений для точек А, В и С и интервалов для трех взаимодействий.

Далее, отложим от размера максимона две трети М-интервала и получим другой характерный размер:

$$-32,8 + 20,33 \cdot 2 = 7,86.$$

Согласно предложенной схеме, данный размер (порядка 700 км) должен разделять масштабные этажи доминирующего воздействия электромагнитных взаимодействий от масштабных этажей доминирующего воздействия гравитационных взаимодействий. Этот вывод можно проверить, рассматривая объекты Солнечной системы: пылинки, микрометеориты, метеоры, астероиды и т.д. Перечисленные виды объектов имеют неправильную, осколочную форму, которая обуславливается локальными взаимодействиями атомов и молекул. Но чем больше размеры тел, тем сильнее роль гравитации. И уже начиная с больших планет, за форму отвечает только гравитация. Гравитация выполняет только одну функцию — собирает, стягивает объекты материи друг к другу. В силу этого гравитация в состоянии создавать только шары. Поэтому все планеты (после определенного размера) и звезды так удивительно однообразны по форме — они сферичны.

Переход от хаотичной формы космических тел к сферической можно рассматривать как индикатор перехода от доминирования электромагнетизма к доминированию гравитации. Расчетный размер перехода —  $10^{7,86}$  см, или около 700 км. Реальный переход от бесформенных астероидов к идеальной сферической форме планет действительно находится в районе сотен километров (рис. 6). Безусловно, резких границ в природе почти не бывает, тем более что все границы на М-оси имеют бинарный характер [46]. Поэтому более корректно говорить о некоторой переходной зоне размеров в диапазоне от 300 до 1000 км, в которой уже появляются сферические формы планет, но могут быть обнаружены и некоторые хаотичные структуры.



**Рис. 6.**

Скачок от ноль-симметрии к бесконечной симметрии при переходе через границу значений ( $10^{7,48} \approx 300$  км) на М-оси.

В скобках даны характерные размеры в сантиметрах. Вверху показана сферическая форма звезд без учета их положения на М-оси

Итак, уточненный анализ масштабных границ перехода между доминирующими видами взаимодействия показал, что они создают на М-оси строгую периодичность, весь М-интервал Вселенной точно поделен на 3 участка.

Обобщая полученные результаты (которые являются лишь небольшим фрагментом основного анализа, изложенного в книге [46]), отметим, что масштабная иерархия Вселенной характеризуется различными периодами, из которых наиболее выражены периоды в  $10^5$ ,  $10^{10}$ ,  $10^{15}$  и  $10^{20}$ . Эти периоды делят М-интервал Вселенной на 12, 6, 4 и 3 интервала соответственно. Причем, как показывают феноменологические данные, значения интервалов удивительно точны.

## Масштабная гармония вселенной

С нашей точки зрения, механизмом, который мог бы породить такую точность разбиения М-интервала Вселенной, являются гармонические колебания в четырехмерном пространстве, порождающие узлы — трехмерные устойчивые системы.

Как известно, стоячие волны формируются таким образом, что их длина всегда целое число раз укладывается в общую длину возбуждаемой среды. Поскольку речь идет о масштабной длине, то масштабную ось, как было показано ранее (подробнее см. книгу «Масштабная гармония Вселенной» [46]), можно принять за четвертое пространственное измерение.

Поскольку понять многомерный механизм модели очень трудно без пространного обоснования такого подхода, приведем простую аналогию из привычного для нас одно-, двух- и трехмерного мира.

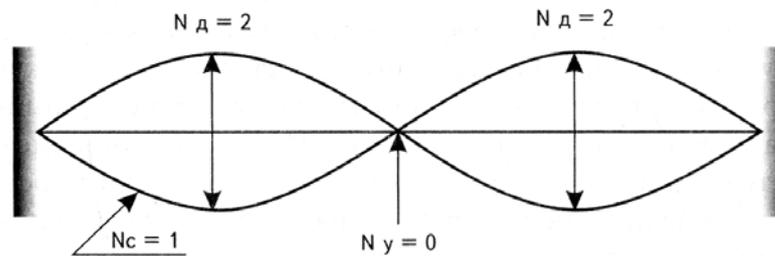


Рис. 7.

Колебания натянутой струны (1-й обертон)

Возьмем струну, зажатую с двух сторон и создадим на ней возбуждение (рис. 7). Струна — линейная система<sup>5</sup>, возбуждение происходит в плоскости, а узел стоячей волны — точечный объект. Плоскость двумерна, точка — нульмерна, а среда — одномерна. Поэтому можно записать:

$$N_y = N_c - 1 = 1 - 1 = 0; \quad N_d = N_c + 1 = 1 + 1 = 2,$$

где  $N_c$  — размерность системы,  $N_y$  — размерность узла стоячей волны и  $N_d$  — размерность пространства движения.

Запишем уравнение в обобщенном виде:

$$N_y = N_c - 1, \quad N_d = N_c + 1. \quad (3)$$

Выполняется ли оно для других значение  $N_c$ ?

Перейдем к двумерной ( $N_c = 2$ ) среде, например к круглой плоской мембране (перепонка барабана, рис. 8). Насыпем на мембрану песок и будем периодически ударять по центру; через некоторое время весь песок соберется в линейные ( $N_y = 1$ ) кольцевые структуры, показывающие те места на мембране, где нет никакого движения, т.е. кольцевые структуры — это линейные «узлы» стоячих волн на плоскости. Поскольку возбуждение на мембрану передается перпендикулярно к ней, то размерность пространства движения по отношению к мембране является уже трехмерной. Итак, соотношение (3) выполняется и для  $N_c = 2$ , т.к. узлы стоячих волн на плоскости — это кольцевые линейные образования ( $N_y = 1$ ), а возбуждение распространяется перпендикулярно плоскости — в трехмерной среде ( $N_d = N_c + 1 = 2 + 1 = 3$ ).

<sup>5</sup> Абстрагируемся от реальной толщины физических систем, и будем рассматривать их размерность далее в соответствии с доминирующей протяженностью.

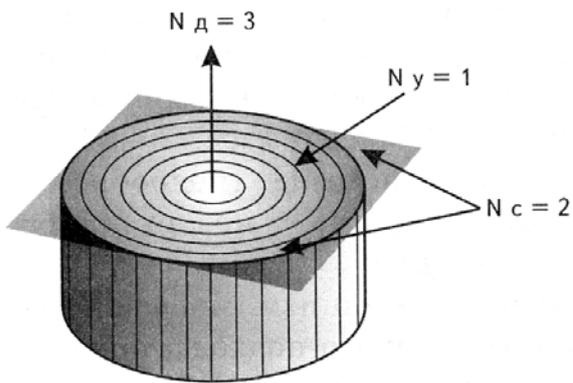


Рис. 8.

Насыпанный песок при колебаниях мембраны барабана образует кольца

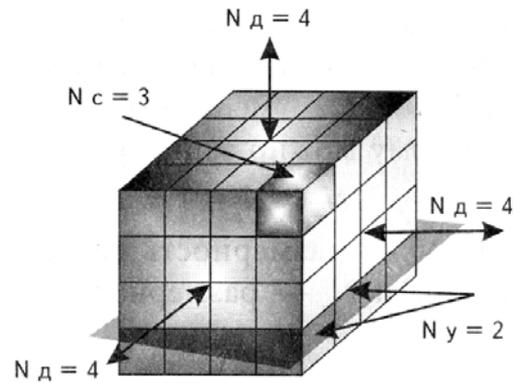


Рис. 9.

Внутри куба при колебаниях возникают ячейки с неподвижными перегородками

Перейдем от двухмерной среды к трехмерной ( $N_c = 3$ ). Размерность узлов ( $N_y$ ) здесь равна 2 (плоские перегородки объемных ячеек), а возбуждение будет происходить в четырехмерной среде ( $N_d = 3 + 1 = 4$ ). Что это такое?

Четвертое пространственное измерение — это ортогональное трехмерному пространству измерение, поэтому в частном случае можно считать, что вынужденные пульсации трехмерного объема (рис. 9), его периодическое сжатие-расширение, должно приводить к трехмерным стоячим волнам, узлы которых — суть перегородки у ячеек. Тогда можно принять, что при размерности среды, равной 3, условие (3) остается в силе.

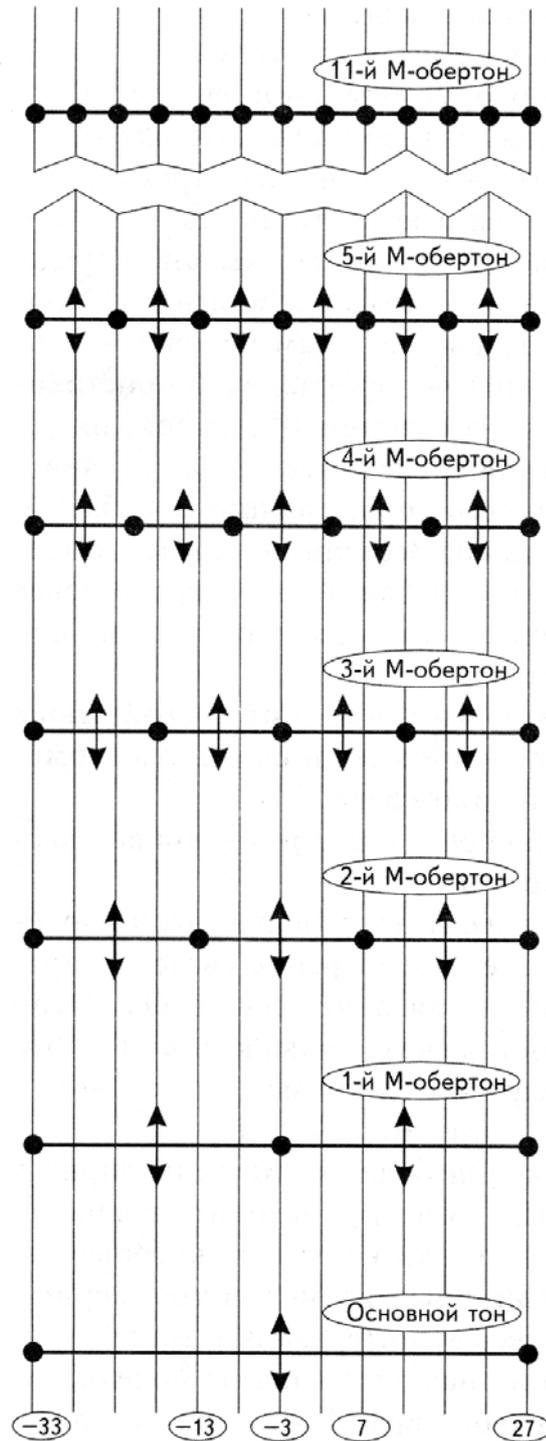
Увеличим размерность среды еще на одну степень ( $N_c = 4$ ). Если в такой среде будет создано ортогональное ей движение ( $N_d = 5$ ), то в ней образуются узлы, размерность которых будет равна 3 ( $N_y = N_c - 1 = 4 - 1 = 3$ ). Что это за узлы? Это трехмерные тела, устойчивость которых обуславливается лишь тем, что они являются узлами пятимерных колебаний в четырехмерной среде. Но ведь это и есть наш устойчивый мир объектов Вселенной! Протоны, атомы, клетки, планеты, звезды, да и сам человек — все это сложные суперпозиции колебаний четырехмерного пространства. Длительность существования всех систем Вселенной, их устойчивость к внешним воздействиям, следовательно, связана с мощностью узла, т.е. с энергетикой его порождающих колебаний. А описание всего многообразия жизни Вселенной можно осуществлять с помощью теории волн и колебаний, но в среде более высокой размерности, чем размерность среды, которую до сих пор использовала традиционная физика.

Следовательно, **весь окружающий нас мир устойчивых объектов Вселенной — это узлы стоячих волн сложного гармонического колебания в четырехмерной среде.**

Естественно, что построение полной масштабной-волновой картины Вселенной возможно только в будущем.

Сделаем пока самые первые шаги к построению этой картины; для этого упростим условия: все рассмотрение сведем к проекции четырехмерного пространства на одномерную ось. Этой проекцией как раз и является М-ось, каждая точка которой — это трехмерный мир выбранного масштаба. Например, точка (-8) — вселенная атомов, точка (+12) — мир звезд, и т. д.

Проекция пятимерного движения будет перпендикулярна к М-оси, следовательно, это движение будет происходить в плоскости рисунка. Узлы стоячих волн — точки на М-оси, которые являются координатами особо устойчивых размеров трехмерных объектов Вселенной. Рассмотрим весь М-интервал Вселенной. Чтобы более наглядно показать принципиальные аспекты модели, округлим все значения левого и правого края М-интервала до целых и примем размер Метагалактики —  $10^{27}$  см (рис. 10).



**Рис. 10.**  
Гармоничные колебания М-оси (упрощенная модель)

Так как все ядерные объекты точно попадают на узлы соответствующего обертона, то он образует *ядерный ряд устойчивости*:

- (-33) — максимоны,
- (-23) — ядра электронов (?),
- (-13) — ядра атомов, протон,
- (-3) — ядро клетки,
- (+7) — ядра звезд,
- (+17) — ядра галактик,
- (+27+1) — Метагалактика.

Таким образом, половина устойчивых объектов Вселенной, полученных нами на основе предыдущего эмпирического обобщения, определяется шестой масштабной гармоникой Вселенной.

В этом ряду наиболее устойчивые объекты Вселенной чередуются через 10 порядков. Если интервалы между ними разделить пополам, то образуется структурный ряд, сдвинутый относительно ядерного ряда на 5 порядков вправо, объекты структурного ряда также чередуются через 10 порядков, — так называемый *структурный ряд устойчивости*:

(-28) — фотоны (?), (-18) — электроны (?), (-8) — атомы, (+2) — человек, (+12) — звезды, (+22) — галактики.

Объекты структурного ряда находятся в тех точках М-оси, которые в 6-й гармонике соответствуют пучностям. Эти пучности — зоны повышенной энергетики, т.е. являются динамическими объектами. Это сильно отличает их от собственных ядер, которые находятся на М-оси строго в узлах 6-й гармоники. Одновременно эти же точки на М-оси соответствуют узлам 12-й гармоники. В ней половина узлов точно соответствует узлам 6-й М-гармоники. Следовательно, именно 12 гармоник (основной тон и 11 обертонов) достаточно для того, чтобы получить модель, которая дает точное соответствие феноменологически выстроенному ряду основных объектов Вселенной (см. рис. 3). Согласно модели объекты структурного ряда в отличие от объектов ядерного ряда имеют двойственную природу. Узлы 12-й гармоники обеспечивают их стабильность, а пучности 6-й гармоники — повышенную энергетику. Если с этой позиции рассматривать, например, звезды, то у них долгая жизнь в рамках одной формы, но эта жизнь — бурная энергетика.

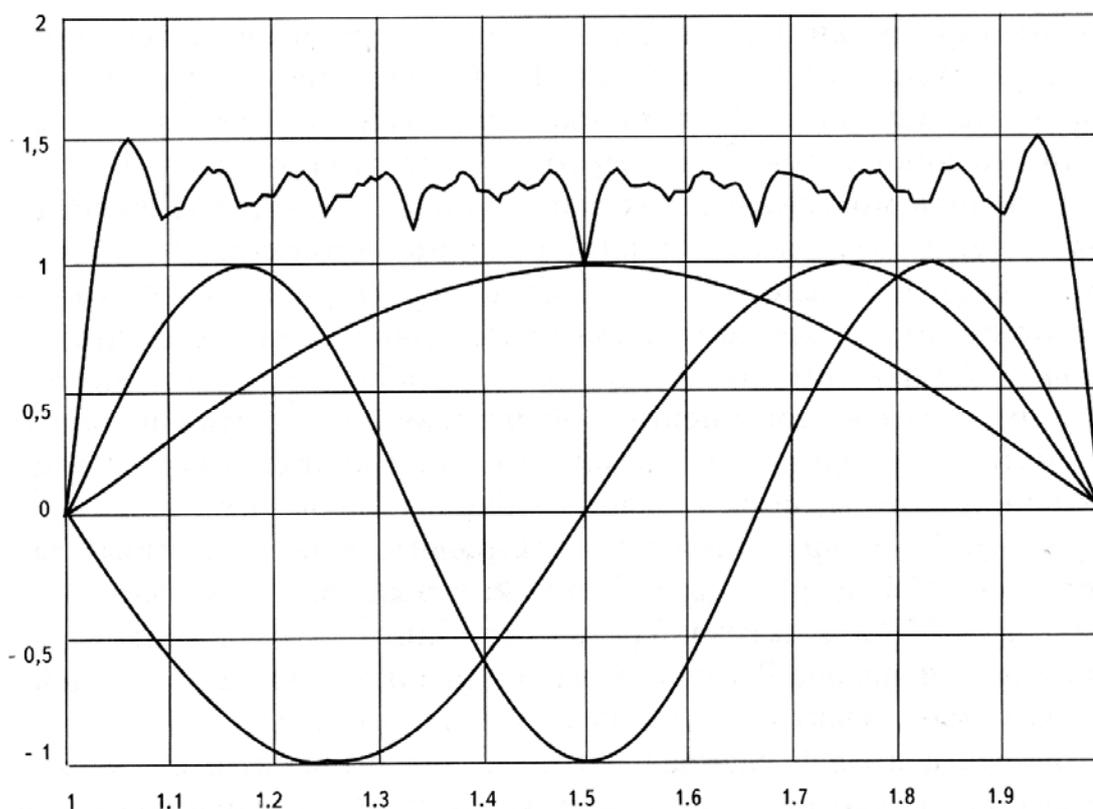
Кроме 12-й гармоники можно выделить еще две. Первая задает масштабные границы Вселенной: левый узел — максимоны, правый — Метагалактика. Третья гармоника — разделение масштабного диапазона Вселенной на три равных участка взаимодействий: слабое, электромагнитное, гравитационное.

Вещественная Вселенная, которая состоит из атомов, может появиться только на 12-й гармонике. Ведь только начиная с нее формируется устойчивая масштабная зона для существования атома — комплексной системы из нуклонов и электронов с ядром и оболочкой (см. рис. 10). Получается, что только двенадцатый срез (11-й обертон) задает нам структуру Вселенной в ее привычном для нас вещественном воплощении: фотоны, электроны, атомы... звезды, галактики и их ядра. А какова природа объектов, создаваемых остальными гармониками?

Кроме трех феноменологически выведенных гармоник (1-й, 3-й и 12-й) модель дает еще как минимум 9 новых гармоник, которые не интерпретируются на базе наблюдательного и экспериментального материала. Лишь введение понятия эфира [45] — структурированной среды из максимонов — позволило создать логическую модель. Эфир оказался той недостающей средой, где могли распространяться первые и основные гармоники М-колебаний вплоть до 12-й.

Строго говоря, все объекты, порождаемые на первых одиннадцати М-гармониках, не являются веществом в привычном смысле этого слова. Возможно, традиционная физика назовет мир первых одиннадцати гармоник — виртуальным миром. Но мы считаем, что это такой же реальный, материальный мир, который еще не овеществлен, но воплощен в эфирной среде. Этот мир для современной науки может оставаться закрытым, т.к. нет приборов, обнаруживающих эфирные структуры. Но этот мир, возможно, имеет для Вселенной на порядки более важное значение, чем мир вещественной Вселенной. Ведь известно, что энергия обертонов падает по мере роста их номера в два раза. Учитывая, что в данном случае колебания распространяются в масштабном измерении, которое имеет логарифмическую метрику, логично полагать, что при переходе к обертону следующего номера энергия падает не в два раза, а на два порядка, т.е. не менее чем в сто раз. И если принять энергию эфирной среды Метагалактики (первая гармоника) за единицу, то энергия вещественной Вселенной может быть на 120 порядков ниже. Такой вывод имеет для мировоззрения серьезное значение. Основные энерго-информационные процессы во Вселенной скрыты от современной науки, которая изучает (судя по отношению энергий)

лишь слабые тени энерго-информационного мира, проявляющиеся в виде вещественного мира. Если это так, то проблема скрытой массы, к выводу о наличии которой пришли астрофизики, — лишь первая ласточка проблемы скрытого гигантского энергетического «подвала» Вселенной.



**Рис. 11.**

График суммы стоячих волн первых 12 гармоник.

Если принять весь интервал Вселенной за 1, то левый край графика — максимоны, правый — Метагалактика, а все нижние точки устойчивости (узловые точки) соответствуют основным типам объектов Вселенной.

Вещественная Вселенная начинается с 10-й гармоники. Обертонные колебания задают гармоники 13-ю, 14-ю и т.д. Поскольку количество М-обертонов может быть потенциально бесконечно, то никакая точка на М-оси не имеет нулевой устойчивости. Правда, мощность каждого последующего обертона падает, следовательно, степень устойчивости, обуславливаемая его узлами, тоже падает. Поэтому картина общей устойчивости объектов Вселенной в зависимости от их размера будет иметь скорее всего фрактальный вид.

Получить математическое выражение для интегральной устойчивости объектов Вселенной, опираясь на сложение гармоник ряда Фурье (рис. 11), не трудно. Безусловно, что полученная зависимость носит качественный и принципиальный характер и она требует уточнения и конкретизации.

### **Бимодальность масштабных волн устойчивости**

Анализ данных показал, что устойчивые размеры, которые были получены для модели ВУ в первом приближении, необходимо дополнить соседними с ними устойчивыми размерами. Рассмотрим это подробнее.

Выделим два наиболее важных безразмерных коэффициента М-оси:  $10^5$  и  $10^{61}$ . Первый коэффициент достоверно подтверждается во взаимоотношении множества различных

параметров на всех масштабных этажах. Он связан с другими большими числами, являясь наименьшим общим кратным для них:  $10^{10}$ ,  $10^{15}$ ,  $10^{20}$ ,  $10^{40}$ . Назовем его базисным коэффициентом масштабной симметрии (в дальнейшем — базисным коэффициентом М-симметрии).  $10^5$  — это неизвестная науке безразмерная константа нашего мира, которая так же важна, как скорость света или масса протона. Второй параметр — наиболее достоверно определяемый масштабный интервал Вселенной, содержащий 61 порядок на шкале десятичных логарифмов ( $28 - (-33) = 61$ ). Из сопоставления этих двух безразмерных величин видно, что между ними нет целочисленного взаимоотношения. Если откладывать базисный коэффициент М-симметрии начиная от левого края М-оси, то он не укладывается целое число раз в масштабный интервал Вселенной, набегают остатки в один порядок.

Однако если бы Вселенная имела размеры  $1,6 \cdot 10^{27}$  см, то тогда общая длина М-интервала Вселенной была бы равна 60 порядкам, а весь М-интервал делился бы на участки по 5 порядков ровно 12 раз. Такая ситуация в модели расширяющейся Вселенной физически реальна, она возникла в тот момент расширения, когда Вселенная имела возраст около 1 млрд лет. По мнению астрофизиков, именно в этот момент (**особой М-симметрии**) прошел бурный процесс структуроформирования на всех этажах Вселенной. Выше было показано, что все структуры, сформировавшиеся в этом процессе, имеют средние размеры, удивительно точно отстоящие друг от друга на М-оси на 5 порядков (нуклоны, водород, старые звезды и эллиптические галактики). Всего этих главных типов систем должно было образоваться во Вселенной, согласно модели ВУ, — 12, не считая первичной — максимона, замыкающего с левого края М-диапазон Вселенной.

Возможен следующий сценарий развития событий во Вселенной.

Во Вселенной в возрасте 1 млрд лет два параметра ( $10^5$  и  $10^{60}$ ) создали особую масштабно-резонансную ситуацию, аналогов которой не было до этого процесса расширения и в последующем. Возможно, именно поэтому на М-оси базисные структурные размеры основных классов объектов Вселенной отстоят друг от друга на 5 порядков с точностью до коэффициента 1,6 перед их значениями.

Дальнейшее расширение Метагалактики в течение последних 10–15 млрд лет привело к удлинению масштабного интервала всего на один порядок. Но этого оказалось достаточно для рассогласования масштабного резонанса. Количество и характер основных классов на М-оси не изменился за это время: галактики, звезды, атомы и т.п. существуют по крайней мере с тех пор, когда возраст Вселенной достиг 1 млрд лет. После этого не появилось ни одного нового класса систем, который бы занимал строго выделенный масштабный интервал. Следовательно, число полуклассов, равное 12, является *второй безразмерной константой* М-оси (можно принять другую равноценную константу — 6 классов).

Исходя из этого, мы можем разделить длину М-интервала в 61 порядок на 12 полуклассов и получить некую новую безразмерную величину  $10^{5,083}$ , которая не является константой, а растет вместе с расширением Метагалактики. Назовем ее *эволюционным коэффициентом масштабной симметрии* (эволюционным коэффициентом М-симметрии).

Казалось бы, получить небольшую поправку после запятой при таких масштабах — это так несущественно. Но если оба коэффициента использовать для построения двух волн устойчивости и принять, что они «размечают» М-ось одновременно, то окажется, что базисная Волна Устойчивости (базисная ВУ) имеет свою «тень» — сдвинутую по фазе эволюционную Волну Устойчивости (эволюционную ВУ), которая целое число раз укладывается в масштабный диапазон Вселенной (рис. 12).

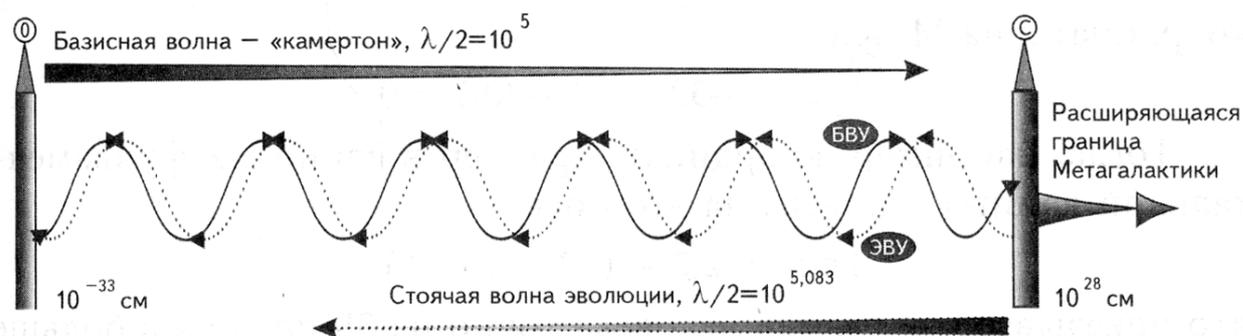


Рис. 12.

Характерные устойчивые точки на М-оси (размеры) для второй волны — ЭВУ зависят от радиуса Вселенной. По мере расширения Вселенной вторая синусоида в отличие от первой (БВУ) будет растягиваться, как гармошка, вправо, при этом все устойчивые точки, которые она задает, тоже будут сдвигаться по М-оси вправо.

Это позволяет сделать следующее важное предположение: во Вселенной все характерные, устойчивые размеры имеют бимодальное (наиболее ярко выраженное) расщепление. Первая мода образуется трансляцией вдоль М-оси коэффициента  $10^5$  (сдвиг на 5 порядков). С ней связаны (с учетом поправочного коэффициента 1,6) все характерные размеры основных типов систем. Эти значения и приведены на графике Волны Устойчивости (см. рис. 4). Кроме этого, можно выявить соседнюю моду, которая в распределении объектов по их размерам будет всегда расположена справа от первой моды. Как показали вычисления, эта мода образуется путем трансляции вдоль М-оси эволюционного коэффициента М-симметрии, который в настоящее время равен 5,083.

Следовательно, более полная модель Волны Устойчивости будет выглядеть раздвоенной, как это изображено на рис. 12, базисная ВУ будет иметь своего двойника — синусоиду со сдвигом фазы. Гребни и впадины второй волны будут по мере перемещения от левой точки отсчета удаляться от гребней и впадин первой волны. Вторая Волна Устойчивости завершит свой путь в крайней правой точке в состоянии максимальной устойчивости — в точке на М-оси, соответствующей Метагалактике.

Итак, мы полагаем, что если первая волна образуется за счет целочисленности исходного коэффициента  $10^5$ , то вторая волна обязана своим происхождением целочисленности волн, укладывающихся в масштабный интервал точно 6 раз. В обоих случаях сохраняется целочисленность, хотя один вид симметрии нарушает другой ее вид.

Сделаем небольшое методологическое отступление и введем некоторые математические формулы для расчета устойчивых; размеров основных 12 классов.

Две соседние Волны Устойчивости можно описать математически.

Сначала это сделаем для базисной волны, которая имеет период устойчивости —  $10^5$ . Примем в первом приближении, что ВУ — это синусоида, в которой аргументом является логарифм размера системы —  $LgD$ . Пронормируем значение аргумента таким образом, чтобы крайне правая точка ВУ соответствовала значению аргумента, равному 0. Для этого введем размер в единицах фундаментальной длины. Тогда размер системы в сантиметрах будет переводиться в размер в единицах фундаментальной длины по следующей формуле

$$Lg\varnothing = LgD - Lgl_0. \quad (4)$$

Соответственно, сама фундаментальная длина будет иметь координаты на М-оси

$$Lg\varnothing = -32,8 - (-32,8) = 0.$$

Тогда, например, координата (размер в единицах фундаментальной длины) человека на этой оси

$$Lg\varnothing = 2,2 - (-32,8) = 35,$$

что показывает — размер человека точно на 35 порядков больше размера фундаментальной длины.

Для определения координаты на М-оси второй моды ( $X_M$ ) мы будем пользоваться упрощенным расчетом по следующей формуле

$$X_3 = 1/12 \cdot (R_B + 32,8) \cdot K - 32,8, \quad (5)$$

где  $X_3$  — степень десятичного логарифма моды второй волны,  $K$  — номер полукласса на ВУ,  $R_B$  — степенной показатель радиуса Вселенной (в см) на интересующий нас момент ее жизни.

Можно принять и другую формулу для расчета значения второй моды

$$D_K^3 = L_0 \left( \frac{R_B}{L_0} \right)^{\frac{K}{12}}.$$

Если  $R_B = 10^{27,2}$  см, что соответствует масштабнорезонансному состоянию Вселенной (примерно в момент 1,6 млрд лет), то формула (6) примет вид, который соответствует формуле для расчета базисных первых мод в распределении на ВУ

$$D_K^6 = L_0 \cdot 10^{5K}. \quad (7)$$

Здесь для нас будут важны только те размеры, которые относятся к белковому масштабному диапазону, протянувшемуся от вирусов до Биосферы.

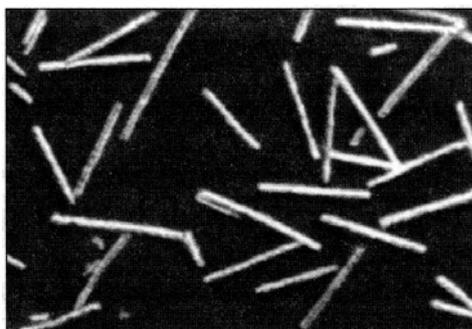
## Глава 1

### ЖИЗНЬ В МАСШТАБЕ ВСЕЛЕННОЙ

#### 1.1. Место белковой жизни на масштабной оси

Еще В.И. Вернадский интересовался вопросом предельных размеров живых систем. За мельчайшую частицу живого он принял вирус. Главный признак живого организма — возможность воспроизводить подобную себе копию, а это невозможно без ДНК (или РНК). А вирусы являются минимально возможными живыми системами — «это небольшое количество генетического материала (ДНК или РНК), заключенного в защитную белковую оболочку» [13]. Отдельные белки не в состоянии осуществить воспроизводство, в природе нет «голых» ДНК или РНК.

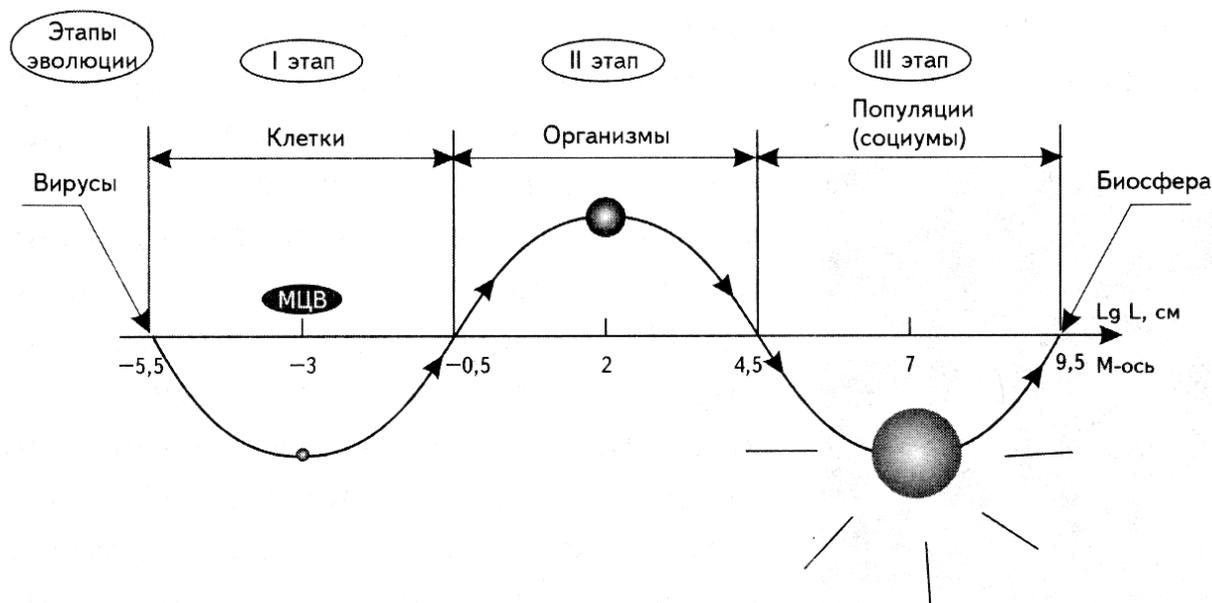
Насколько удалось установить автору, размер наименьшего из известных науке вирусов, вируса табачной мозаики (ВТМ), равен  $1,5 \cdot 10^{-6}$  см (рис. 13). Этот размер можно считать **нижним предельным порогом** для существования белковой жизни на Земле.



**Рис. 13.**  
Вирус болезни табака ( $\times 50\,000$ ) [38].

**Предельно большим размером белковой системы,** очевидно, является сама Биосфера. Ее размеры можно определить по диаметру Земли, который равен  $1,28 \cdot 10^9$  см.

Сравнивая наименьший размер вируса ( $\sim 10^{-6}$  см) с диаметром Земли ( $\sim 10^9$  см), мы видим, что размах всего белкового масштабного интервала на М-оси от вирусов до Биосферы составляет почти точно 15 порядков. Далее будет показано, что этот интервал можно разделить на три равных масштабных участка, по 5 порядков каждый. Первый заселяют клетки, второй — многоклеточные, третий — популяции, биоценозы и социумы (рис. 14).



**Рис. 14.**

Три масштабных интервала по 5 порядков, которые занимает на М-оси белковая жизнь.

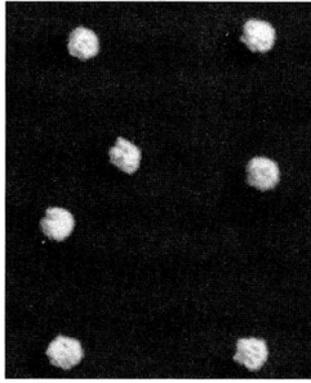
Приведенные на рис. 14 данные показывают, что белковая жизнь на Земле также подчинена вселенской масштабной периодичности, как и все остальные формы материи.

Рассмотрим границы между этими участками более детально, с точностью до десятых и даже сотых долей в степенях десятки<sup>6</sup>.

Уточним крайнюю левую границу живого на М-оси. Как уже говорилось, самой маленькой живой системой на Земле является вирус ВТМ. Размеры ВТМ, который имеет вытянутую форму (см. рис. 13),  $150 \times 3000$  Ангстрем. Аналогичную вытянутую форму имеют и другие вирусы, диаметр которых близок к 150 Ангстремам. Что же взять за наименьшую границу для живого: наименьший диаметр ВТМ ( $10^{-5,82}$  см = 150 Ангстрем) либо среднелогарифмический размер<sup>7</sup> ВТМ ( $10^{-5}$  см)? Есть вирусы, которые имеют почти сферическую форму, но при этом их размеры колеблются в диапазоне 300–800 Ангстрем. Это, например, вирус кольцевой пятнистости малины (рис. 15), диаметр которого около  $10^{-5,5}$  см. Определить средний размер сферических вирусов не сложно, поэтому отдельно выделим на М-оси диапазон их размеров: от  $10^{-5,5}$  до  $10^{-5,2}$  см.

<sup>6</sup> Такое детальное рассмотрение всех масштабных границ для белковой жизни позволит в дальнейшем выявить наличие в космосе «готовых площадок» для дальнейшего расселения жизни с Земли.

<sup>7</sup> Который можно получить, разделив пополам на логарифмической оси отрезок между двумя точками, соответствующими его наименьшему и наибольшему размерам.



**Рис. 15.**  
Вирус кольцевой пятнистости малины ( $\times 135\ 000$ ) [38].

На примере вирусов видно, что выбор того или иного значения для обозначения границ между масштабными классами на М-оси непрост. Поэтому будем применять следующую методику: в каждом случае определять по одинаковым правилам как *минимум три различных значения* размеров для граничного класса. Определим по этой методике наименьшие масштабные границы живого.

Сначала выберем тип объектов с экстремальными (минимальные или максимальные) размерами для рассматриваемого М-интервала. Для левой границы М-диапазона жизни — это вирусы, т. к. бактерии и остальные доклеточные имеют большие размеры. Затем выберем два размера в классе вирусов: **минимальный** ( $1,5 \cdot 10^{-6}$  см) и **максимальный**. После чего определяем **среднеарифметический** размер между ними.

**Максимальный** размер имеют вирусы нитевидной формы, длина которых может достигать  $2 \cdot 10^{-4}$  см [7]. Возьмем **средний логарифмический размер предельного размаха размеров для вирусов**, определяемый как среднеарифметическое между двумя степенями десятичных логарифмов предельных размеров существования вирусов.

$$\begin{aligned} \text{Lg } 1,5 \cdot 10^{-6} &= -5,82; \\ \text{Lg } 2 \cdot 10^{-4} &= -3,7. \end{aligned}$$

Среднее равно  $(-5,82 - 3,7) : 2 = -4,76$ .

Среднеарифметический размер  $10^{-4,76}$  см, или  $1,7 \cdot 10^{-5}$  см.

Полученные три размера вирусов необходимо сравнить с теоретической классификационной границей ВУ в этой области размеров, так как именно границы ВУ являются общими для всех видов объектов Вселенной. Если фактические границы для вирусов коррелируют с общими масштабными границами для данного диапазона М-оси, то это свидетельствует о согласованности размеров белковых систем с общим масштабнопериодическим законом. Масштабные границы для перехода из одного класса (длиной в 5 порядков) в другой класс теоретически определяются как координаты пересечения ВУ с М-осью [46], имеющие ширину в один порядок (рис. 16). Интересующие нас теоретические координаты точки пересечения М-оси с ВУ можно определить, например, по координатам ближайшей вершины ВУ:  $1,6 \cdot 10^{-8}$  см, или  $10^{-7,8}$  см (теоретический размер для атома водорода). Точка пересечения отстоит от нее на 2,5 порядка (рис. 17). Ее координаты соответственно равны:  $-7,8 + 2,5 = -5,3$ , что соответствует размеру  $10^{-5,3}$  см, или  $5 \cdot 10^{-6}$  см. Соответственно вся область перехода на М-оси для данного размера равна  $10^{5,3 \pm 0,5}$  см (от  $10^{-5,8}$  до  $10^{-4,8}$  см). В этом интервале происходит переход от одного класса систем к другому классу систем.

Левая граница этого теоретического диапазона практически совпадает со значением *нижнего предельного порога для вирусов*, а правая — со значением *среднеарифметического предельного размаха для вирусов* (см. выше). Отметим, что большинство вирусов, близких по размеру к теоретической средней границе  $10^{-5,3}$  см, имеет симметричную (зачастую сферическую) форму.

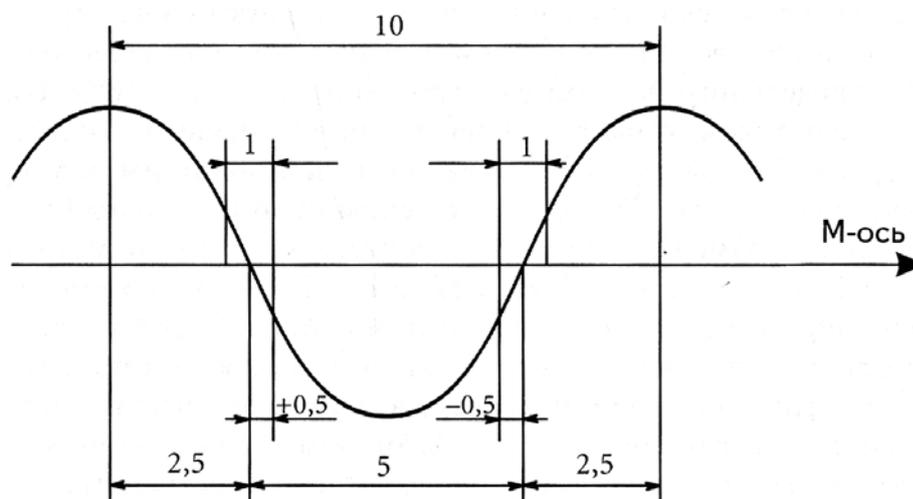


Рис. 16.

Условная схема классификационных границ на Волне Устойчивости (ВУ). Ширина переходных зон в области пересечения ВУ с М-осью составляет примерно один порядок. Расстояние между переходными зонами на М-оси — 5 порядков.

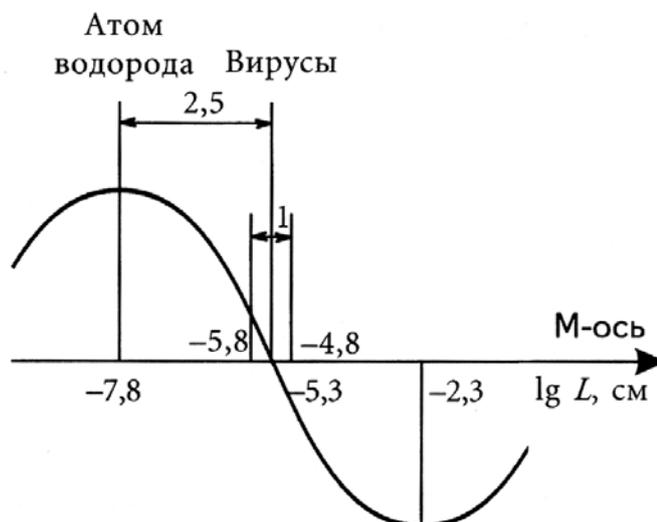


Рис. 17.

Теоретическое начало биологического диапазона (вирусы) на М-оси определяется добавлением к размеру атома водорода 2,5 порядка с последующим уменьшением полученного значения на 0,5 порядка. Таким образом, теоретически минимальный размер вируса составляет  $10^{-5,8}$  см.

Сравнение трех фактических границ с соответствующими теоретическими границами показывает достаточно точное их совпадение:

1. Теоретическое значение нижнего порога границы биологической жизни —  $10^{-5,8}$  см. Фактический нижний предельный порог размеров вирусов составляет  $d_{\min} = 10^{-5,82}$  см.

2. Средний теоретический размер границы биологической жизни —  $d_{\text{mod}} = 10^{-5,3}$  см. Средние размеры сферических вирусов —  $10^{-5,3}$  см.

3. Теоретическое значение верхнего порога нижней границы биологической жизни —  $10^{-4,8}$  см. Среднее логарифмическое значение предельного размаха размеров вирусов —  $d_s = 10^{-4,79}$  см.

Теперь рассмотрим верхнюю границу белкового М-диапазона. Среди белковых систем, очевидно, **наибольшим размером** характеризуется сама Биосфера. Оценим ее минимальный и максимальный размеры. *Минимальный* размер — это диаметр Земли —  $1,28 \cdot 10^9$  см (или  $10^{9,11}$  см). *Максимальный* размер Биосферы можно определить по области вокруг Земли, в которой могут быть находиться мельчайшие частицы живого. За тако-

вой примем радиационный пояс Земли, поскольку в этом случае электромагнитные силы являются более значимыми, чем гравитационные. Как известно, «громadные области околоземного пространства — почти вся магнитосфера Земли — заполнены заряженными частицами разных энергий, захваченных и прочно удерживаемых геомагнитным полем» [24]. Есть такое понятие — плазмосфера, в которой удерживаются вокруг Земли все низкоэнергетические заряженные частицы. Плазмосфера простирается до 3 радиусов, а иногда до 7 радиусов Земли [9]. Соответственно, ее диаметр равен от  $3,9 \cdot 10^9$  до  $9 \cdot 10^9$  см. Этот диапазон можно записать по-другому —  $10^{9,77 \pm 0,18}$  см. Верхний порог плазмосферы —  $10^{9,95}$  см<sup>8</sup>. Следовательно, «диапазон размеров» Биосферы можно приблизительно принять от  $10^{9,11}$  до  $10^{9,95}$  см. Средний логарифмический размер —  $10^{9,53}$  см.

Таким образом мы получили три размера для максимальной границы живого:

1. Минимальный размер —  $10^{9,11}$  см =  $1,29 \cdot 10^9$  см — диаметр Земли.
2. Среднелогарифмический размер —  $10^{9,53}$  см =  $3,38 \cdot 10^9$  см.
3. Максимальный размер —  $10^{9,95}$  см =  $8,9 \cdot 10^9$  см — верхняя граница плазмосферы.

Теперь перейдем к теоретическим расчетам. Определим верхнюю теоретическую границу биологической жизни, которая должна отстоять от нижней границы на 15 порядков, это дает величину степени:  $-5,3 + 15 = 9,7$ . С учетом наличия зоны перехода в один порядок —  $10^{9,7 \pm 0,5}$  см диапазон перехода составляет от  $10^{9,2}$  до  $10^{10,2}$  см.

В результате получаем три теоретических размера максимальной границы живого:

1. Минимальный теоретический размер —  $10^{9,2}$  см =  $1,58 \cdot 10^9$  см.
2. Средний теоретический размер —  $10^{9,7}$  см =  $5 \cdot 10^9$  см.
3. Максимальный —  $10^{10,2}$  см =  $1,58 \cdot 10^{10}$  см.

Из сопоставления фактических и теоретических размеров видно, что *минимальный* теоретический размер практически совпадает с диаметром Биосферы, а *средний* теоретический размер близок к диаметру плазмосферы, который может быть максимальным диаметром для сферы распространения живых систем в пределах Земли. Допустимо предположить, что диаметр плазмосферы изменяется во времени и может достигать теоретического *максимального* размера  $10^{10,2}$  см.

Итак, мы получили три размера верхней границы масштабов существования белковой жизни:

1. Теоретическое значение нижнего порога —  $10^{9,2}$  см. Минимальный верхний порог, равный диаметру Земли, —  $L_{\min} = 10^{9,11}$  см.
2. Теоретическое среднее значение верхней границы существования белковой жизни —  $L_{\text{mod}} = 10^{9,7}$  см.
3. Теоретическое значение верхнего порога —  $10^{10,2}$  см. Максимальный верхний порог для плазмосферы —  $L_{\max} = 10^{9,95}$  см.

Отклонение верхнего размера для Биосферы от теоретического значения, скорее всего, произошло в результате нашего незнания истинной границы удержания белковых систем в окрестностях Земли. (Возможно, что в рамках именно теоретического верхнего порога в будущем будет создана сфера орбитальных станций.)

Рассчитаем теперь длину белкового масштабного диапазона с учетом указанных выше фактических границ жизни на М-оси. Если взять расстояние между минимальными границами для вирусов и Биосферы, то белковый М-диапазон занимает 14,99 порядка, что практически соответствует теоретической длине в 15 порядков. Если взять соответствующее расстояние между максимальными границами для них, то диапазон получается несколько меньшим — 14,74 порядка, но учитывая, что верхняя граница для Биосферы (по плазмосфере) может быть и выше, получаем значение, весьма близкое к 15 порядкам. При этом границы распространения жизни совпадают с классификационными границами ВУ, которые определяются точками пересечения ВУ с М-осью, разнесенными на М-оси друг от

<sup>8</sup> Очевидно, что точность данных границ зависит от точности наблюдений за верхней границей плазмосферы Земли. Возможно, что эта граница со временем существенно меняется, поэтому можно с некоторой долей вероятности говорить о среднем размере, близком к  $10^{9,7+9,8}$  см.

друга на расстоянии точно в 15 порядков. Еще раз подчеркнем, что не только для биосистем, но и для большинства систем Вселенной эти точки являются естественными классификационными границами. Это свидетельствует, что биологические системы подчинены общевселенским классификационным закономерностям.

На 15 порядках Биосферы расположены все существующие биосистемы. Это биосистема одноклеточных организмов, биосистема многоклеточных организмов и биоценозная система. Рассмотрим более подробно классификационные границы на М-оси отдельно для каждой системы.

К одноклеточным организмам относятся вирусы, бактерии и простейшие.

Многоклеточные организмы состоят из клеток, которые дифференцированы по своим функциям. В самых общих чертах их можно подразделить на растения и на животных. Клетки многоклеточных организмов не способны жить самостоятельно. Исключение (временное и относительное) составляют половые клетки, особенно у растений.

И одноклеточных и многоклеточных можно отнести к *закрытым системам с неизменной внутренней структурой*.

Популяции и биоценозы *имеют открытую и подвижную структуру*.

У одноклеточных и многоклеточных организмов есть предельные размеры их возможного существования. Существуют предельно допустимые размеры и у популяционных форм. Рассмотрим, соответствуют ли эти предельные размеры теоретическим границам между тремя масштабными интервалами (см. рис. 14).

Две границы мы уже рассмотрели выше. Остались еще 2 границы: между одноклеточными и многоклеточными ( $\sim 10^{-0,3}$  см) и между многоклеточными и популяциями ( $\sim 10^{4,7}$  см). Первая граница — максимум для одноклеточных и минимум для многоклеточных. Вторая граница — максимум для многоклеточных и минимум для популяций. Начнем со второй границы.

Определяя размер наибольшей белковой системы, В.И. Вернадский писал: «Размеры организма не случайны... Верхняя граница тоже не случайна: в течение всей геологической истории она не выходила за пределы 200–300 м... мы не знаем причины этого» [12]. В.И. Вернадский не указывает, какие именно биообъекты он имел в виду. Скорее всего ученый писал о растениях. Действительно [13], высота секвойи может достигать 110 м, известны бурые водоросли длиной до 100 м и лианы длиной до 240 м.

Известно, что в настоящее время киты — это самые большие животные на Земле, их длина достигает 28 м. Были найдены останки диплодоков [25], которые имели размеры около 30 м. Если перевести указанные размеры в логарифмы, то получим верхнюю границу для многоклеточных (в более общем смысле — для целостных биосистем), равную  $10^{4,7}$  см. Можно ли предположить, что в некоторых условиях длина водорослей и лиан была более 240 м? Возможно, да. Поэтому предположим, что отдельные представители растительного царства имели длину 300 м, и даже 500 м. В этом случае на М-оси крайняя правая граница для многоклеточных будет находиться в точке  $10^{4,7}$  см.

Согласно общей классификации белковых систем, одноклеточные и многоклеточные занимают по 5 порядков на М-оси. Поэтому максимальные границы для многоклеточных можно определить двумя способами:

- 1) от минимальных границ для вирусов;
- 2) от максимальных границ от Биосферы (рис. 18).

Учитывая, что эти границы согласуются с теоретическими границами, можно упростить задачу и в дальнейшем для исходных расчетов брать соответствующую точку пересечения М-оси с ВУ и диапазон в  $\pm 0,5$  порядка. Учитывая определенные ранее три варианта границ для вирусов, нетрудно получить через 10 порядков расчетные значения границ размеров многоклеточных:

- 5,8 + 10 = 4,2 — размер  $10^{4,2}$  см, или примерно 160 м;
- 5,30 + 10 = 4,70 — размер  $10^{4,7}$  см, или примерно 500 м;
- 4,80 + 10 = 5,20 — размер  $10^{5,2}$  см, или примерно 1600 м.

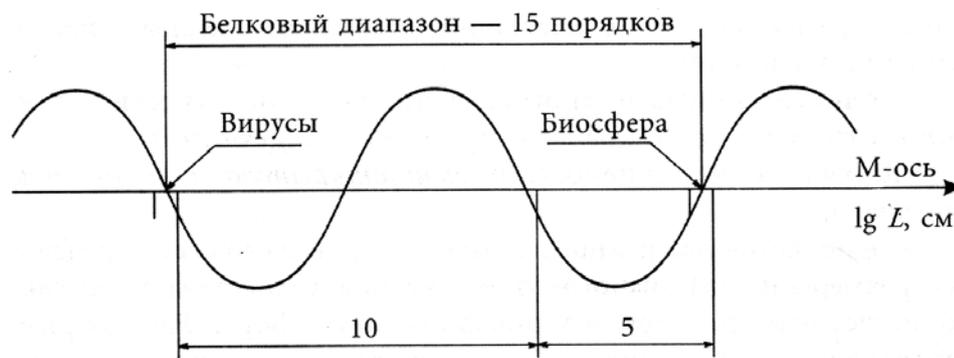


Рис. 18.

Определение экстремальных границ для одного из М-классов белковых систем возможно как «снизу», так и «сверху». В данном случае показано, что максимальная граница для многоклеточных на М-оси отстоит вправо на 10 порядков от максимальной границы для вирусов и влево на 5 порядков от максимальной границы для Биосферы.

Из трех полученных размерных пределов для многоклеточных только первый размер — 160 м — удовлетворительно совпадает с реальным значением. Можно допустить, что когда-то водоросли достигали в длину 500 м. Но верхний размер 1600 м — это просто фантастика. Невозможно предположить, что когда-либо за историю Биосферы могли произрастать растения длиной 1600 м. До теоретической верхней *предельной* границы размеров многоклеточных существующие растения так и не смогли дорасти.

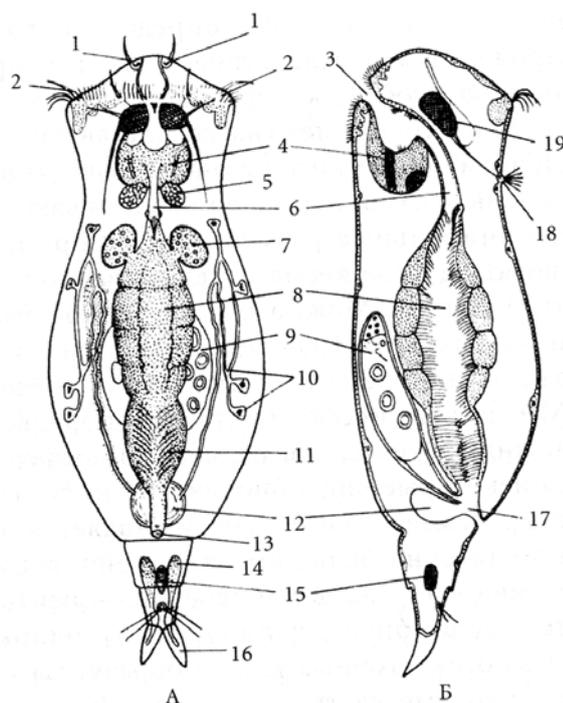
Согласно логике цепной модели классов на М-оси, нижняя граница возможного существования биоценозов<sup>9</sup> находится в том же диапазоне размеров: от 160 до 1600 м. Соответствует ли это действительности? Устойчивость биоценозов существенно зависит от их размеров и многообразия. Если количество особей одного вида в биоценозе опускается ниже определенного предела, то популяция вырождается и вследствие этого вымирает. Минимальное количество особей, которое способно к длительному самовоспроизводству, составляет (насколько автору известно) не меньше 200. Поэтому очень мелкие биоценозы (типа японского садика) неустойчивы и самостоятельно не выживают. По оценкам специалистов, минимальные размеры территории, на которой может существовать долгое время отдельный биоценоз, должны превышать сотни метров. Можно полагать, что самым нижним порогом является размер в 100–200 м. Следовательно, нижняя граница для отдельных элементов Биосферы — биоценозов — пролегает на М-оси практически точно на 5 порядков левее размера Земли (нижняя граница для размеров Биосферы). Возможно, однако, что некоторые виды биоценозов могут существовать устойчиво лишь с размера более 1000 м. Является ли при этом размер 1600 м достаточно большим для устойчивого минимального существования всех видов биоценозов — неизвестно.

Рассмотрим масштабную границу между одноклеточными организмами и многоклеточными. Она образуется с одной стороны наиболее крупными клетками, а с другой — наименьшими многоклеточными. Средний теоретический размер границы между ними  $10^{-0,3}$  см, т.е. 5 мм.

Действительно, большинство многоклеточных организмов имеет нижний предел размеров, измеряемый миллиметрами. Однако отдельные их представители занимают на М-оси положение существенно левее данного размера. Пожалуй, наименьшими из них являются коловратки (рис. 19). «...К коловраткам относится самый мелкий представитель многоклеточных *Ascomorpha minima*, достигающий едва 0,04 мм длины» [19]. Логарифмическое значение размеров коловратки ( $10^{-2,4}$  см) лежит на 2,1 порядка левее теоретической границы  $10^{-3}$  см. Разница весьма существенная, что нарушает принятую нами масштабную классификацию.

<sup>9</sup> Биоценоз — совокупность животных, растений, грибов и микроорганизмов, совместно населяющих участок суши или водоема. Биоценоз — одна из комплексных популяционных форм живых систем на Земле.

Рассмотрим теперь эту же границу «снизу», со стороны клеток, для которых она является максимальной.



**Рис. 19.**

Анатомия коловратки — самого маленького многоклеточного организма на Земле.

А — вид со спинной стороны, Б — вид сбоку [19, с. 235]:

1 — головные чувствительные щупальца, 2 — коловращательный аппарат, 3 — рот, 4 — глотка с жевательным аппаратом, 5 — слюнные железы, 6 — пищевод, 7 — желудочные железы, 8 — желудок, 9 — яичник, 10 — протонефридий, 11 — задняя кишка, 12 — мочевой пузырь, 13 — клоакальное отверстие, 14 — цементные железы, 15 — ножной ганглий, 16 — пальцы ноги, 17 — клоака, 18 — спинные чувствительные щупальца, 19 — надглоточный ганглий.

Фактически нет доклеточных организмов, которые бы по своим размерам превышали 10 мкм ( $10^{-3}$  см). Исключение составляют бактерии, у которых некрофоры вытягиваются в длину до 500 мкм, или  $10^{-1,3}$  см. Большинство бактерий имеют средний размер 1 мкм [15]. Большинство одноклеточных имеют размеры в диапазоне 10–100 мкм.

Однако в ходе длительной эволюции одноклеточные создали всевозможные колонии и многофункциональные системы многоклеточных организмов. При этом они модифицировались по форме и функциям. Соответственно появились и очень большие клетки, размеры которых задаются функцией всего организма.

Для **животных клеток** — это длинные отростки нервных клеток (до 1,5 м [3]) и яйцеклетки (несколько см). **Растительные клетки** имеют максимальный размер около 1 мм ( $10^{-1}$  см), хотя у некоторых видов зеленых водорослей размер клеток достигает 2,5 мм.

Следовательно, **предельным максимальным размером для клетки является размер  $10^{2,18}$  см.** Такой размер имеют нервные клетки.

Если ориентироваться на наиболее распространенные формы клеток и многоклеточных, то граница между ними на М-оси пролегает на масштабах порядка от 1 до 10 мм. Если взять среднее между *максимальным* размером клетки и *минимальным* размером многоклеточного организма, то граница (определяемая как среднеарифметическая между степенями — у коловратки и у нервной клетки) будет иметь следующее значение

$$(-2,4 + 2,18) = -0,22.$$

Это дает размер  $10^{-0,22}$  см.

Отклонение от теоретической границы  $10^{-0,3}$  см составляет малую величину в 0,08 порядка. Поскольку действительные значения минимальных размеров для многоклеточных и максимальных размеров для одноклеточных приблизительно равны, то этим отклонением можно пренебречь и считать, что граница между многоклеточными и одноклеточными организмами на М-оси находится в точном соответствии с моделью Волны Устойчивости в точке  $-0,3$ .

Теоретический масштабный диапазон пограничного перехода от одноклеточных к многоклеточным в соответствии с моделью ВУ будет в диапазоне размеров:

$$10^{-0,3 \pm 0,5} \text{ см, или от } 10^{-0,8} \text{ см (1,6 мм) до } 10^{0,2} \text{ см (1,6 см)}.$$

Отметим, что среднее значение теоретической величины перехода от класса одноклеточных к классу многоклеточных соответствует среднелогарифмическому значению реального диапазона перехода от одноклеточных к многоклеточным. Однако реальный диапазон перехода от одноклеточных организмов к многоклеточным оказался во много раз шире, чем теоретический диапазон. Такого большого переходного диапазона в других классах объектов Вселенной обнаружить не удалось.

Итак, три интервала белкового Масштабного диапазона занимают на М-оси по 5 порядков и имеют в основном зоны перехода примерно в 1 порядок, что соответствует ранее описанной [46] модели «масштабной классификационной цепи». Жизнь занимает внутри масштабной структуры Вселенной не случайное место. Она точно так же, как и все остальные объекты нашего мира, подчинена строгому периодическому масштабному порядку, что свидетельствует о гигантском влиянии масштабной симметрии на Биосферу<sup>10</sup>.

А если в каком-либо процессе или структуре наличествует симметрия, то всегда полезно найти центр такой симметрии. В исследуемом случае речь идет о **центрах масштабных интервалов**:

1. Масштабный интервал белковой жизни — 15 порядков.
2. Масштабный интервал для многоклеточных — 5 порядков.
3. Весь масштабный интервал Вселенной — 61 порядок.

## 1.2. Положение человека в масштабной иерархии белковой жизни

Начнем с общего интервала белковой жизни, протянувшегося на М-оси от вирусов до Биосферы, и его центрального интервала — многоклеточных. Центры этих интервалов совпадают, поэтому достаточно определить центр для общего интервала в 15 порядков.

Если взять за основу левые точки на М-оси для вирусов и Биосферы, то получим **минимальное** значение для координаты центра:

$$(-5,82 + 9,11) : 2 = 1,645,$$

отсюда размер —  $10^{1,645}$  см, или 44 см.

Если взять за основу правые точки на М-оси для вирусов и Биосферы, то получим следующее максимальное значение для центра:

$$-4,79 + 9,95 = 2,58,$$

отсюда размер —  $10^{2,58}$  см, или 3,8 м.

Если взять за основу теоретические границы, то получим следующий средний размер:

$$-5,3 + 9,7 = 2,2.$$

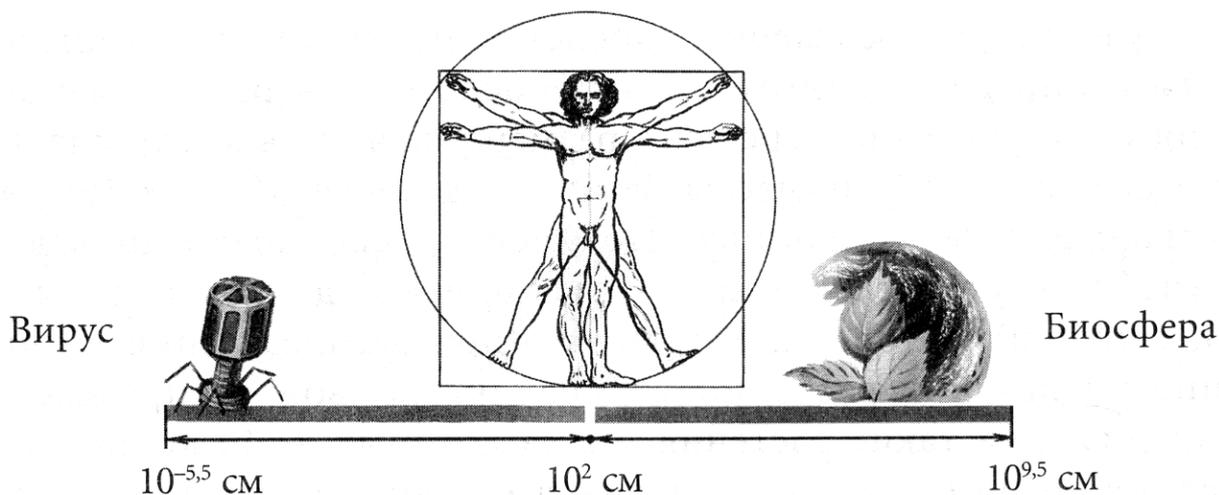
Таким образом, теоретический диапазон центра масштабного интервала для белковых систем равен  $10^{2,2 \pm 0,5}$  см. Минимальная теоретическая граница для центра —  $10^{1,7}$  см, или 50 см, максимальная теоретическая граница —  $10^{2,7}$  см, или 5 м. **Средний** размер для координаты центра равен  $10^{2,2}$  см, или 1,6 м.

<sup>10</sup> По мнению автора, масштабная симметрия является следствием воздействия на материю глобальных масштабных (четырёхмерных) колебаний, которые организуют среду по гармоническим законам.

Соответствуют ли полученные средние размеры каким-либо выделенным размерам в Биосфере? Рассмотрим сначала этот вопрос с учетом распределения биосистем по их массе или численности и определим, тяготеют ли биосистемы к расчетным значениям или нет. Поиск среднего размера значительно упрощается, так как более 99% биомассы Земли — деревья. Из них 65% это цветковые, 35% — хвойные. По моей просьбе было проведено статистическое исследование (руководитель доктор биол. наук В.Б. Сапунов), которое показало, что при распределении по численности высших растений — медиана кривой распределения приходится на такие растения, масса которых — 40 кг, при распределении по биомассе — медиана кривой распределения приходится на такие растения, масса которых 700 кг. Для последней массы доминирующая форма — дерево со стволом 0,5 м в диаметре у основания и 15 м высотой. Диаметр кроны обычно более чем в три раза меньше высоты, т.е. менее 5 м. Таким образом, для больших деревьев, масса которых близка к 700 кг, два вычисленных выше теоретических размера 50 см и 5 м соответствуют фактическим. У растений, масса которых равна 40 кг, высота изменяется от 1,6 до 5 м.

К сожалению, это статистическое исследование не смогло дать ответы на все вопросы, но подтвердило, что большинство биосистем имеет размеры, близкие к диапазону полученных выше значений. А для того чтобы достоверно сравнить характерные размеры, получаемые с помощью предложенной модели, с размерами, наиболее распространенными в Биосфере, необходимо продолжение исследований.

Какое соответствие для человека можно найти трем полученным размерам? Средний из них практически совпадает<sup>11</sup> со средним ростом человека (определенным ранее из периодичной закономерности) — 1,62 м. Уже этого достаточно для важного вывода: в **иерархической структуре Биосферы Человек занимает центральное место** (рис. 20). И если наши предыдущие расчеты среднего роста человека, основанные на физических константах, на первый взгляд кажутся весьма абстрактными, то получение среднего роста человека как среднего размера белковых систем — результат простых и очевидных расчетов. Человек во столько раз больше мельчайшей частицы живого на Земле вируса, во сколько раз он меньше всей Биосферы.



**Рис. 20.**

Человек по своим размерам занимает центральное место в масштабном диапазоне белковой жизни на Земле. Он во столько же раз больше мельчайшей частицы жизни — вируса, во сколько раз меньше верхнего предела жизни на Земле — Биосферы.

<sup>11</sup> Дело в том, что мы округляли значение коэффициента перед устойчивыми размерами до 1,6, а это давало значение степени — 2,2. Если же брать более точное значение — 1,62, то степень будет — 2,21. Данная корректировка расчетов приведет к значению среднего размера — 1,62 м.

Что касается двух экстремальных значений центра<sup>12</sup>: 41 (50) см и 3,8 (5,0) м, то можно предположить, что именно они являются предельно допустимыми значениями для вариаций роста человека. Автору неизвестно, были ли на Земле карлики, рост которых 41 (50) см<sup>13</sup>, и гиганты — 3,8 (5,0) м, но вряд ли рост человека был когда-либо меньше (больше).

Кроме того, размер 41 (50) см соответствует, во-первых, среднему росту новорожденных младенцев (близок к 50 см) и, во-вторых, средней ширине тела при росте человека в 162 сантиметра (около 41 (50) см).

Рассмотрим еще один аспект центрального положения человека в биологическом масштабном диапазоне. Зададим вопрос: является ли положение человека масштабно центральным в мире многоклеточных?

Проведем анализ позвоночных, наиболее развитых и ярких представителей многоклеточных организмов.

Они подразделяются на пять классов: рыбы, амфибии, рептилии, птицы и млекопитающие. Классы расположены по времени их появления на Земле.

**Размеры млекопитающих.** Самым маленьким сухопутным животным является, пожалуй, мышь малютка (*Mus minutus*) — около 13 см ( $10^{1,1}$  см). Самым большим сухопутным животным является слон, длина которого от головы до кончика хвоста 8 м ( $10^{2,9}$  см). Среднелогарифмическое  $((1,1 + 2,9) : 2 = 2)$  —  $10^2$  см, а весь диапазон размеров сухопутных млекопитающих можно задать в этом случае следующим образом:  $10^{2 \pm 0,9}$ . Среди морских млекопитающих наибольшие — киты. Самый большой — 28 м ( $10^{3,45}$  см). Следовательно, с учетом морских животных диапазон масштабов для млекопитающих от 13 см до 28 м, а его центр:  $(1,1 + 3,45) : 2 = 2,275$ , отсюда размер —  $10^{2,275}$  см, или 1,88 м.

Полученный средний размер близок к среднему росту человека; тем более что границы в рассмотренных примерах нельзя воспринимать как абсолютные.

Если рассмотреть диапазон размеров для **рыб**, наибольших размеров достигает мало-зубая акула [35] — 21 м ( $10^{3,33}$  см), наименьших — гуппи [16] — 4 см ( $10^{0,6}$  см). Медиана на М-оси проходит чуть левее верхней точки гребня ВУ —  $10^2$  см:

$$(3,33 + 0,6) : 2 = 1,965,$$

отсюда размер  $\sim 10^2$  см, или 1 м.

**Птицы** имеют следующие крайние значения размеров [10]: максимальный размах крыльев [43] у альбатросов — до 3 м ( $10^{2,5}$  см), минимальные размеры у Шмелевых колибри [23] — 5,7 см ( $10^{0,77}$  см). Однако, учитывая, что размеры колибри приведены без учета размаха крыльев, скорее всего здесь необходимо брать размер около 10 см ( $10^1$  см). В этом случае весь диапазон на М-оси имеет для птиц медиану на точке:

$$1,75 = (1 + 2,5) : 2,$$

что соответствует размеру  $10^{1,75}$  см, или 56 см.

Среди **рептилий** наиболее крупные [11] это питоны [17] — до 10 м и анаконды [5] — до 9 м. Сообщение о крокодилах длиной до 10 м не подтвердилось [49] и их предельный размер — до 6 м. Длина тела ящериц колеблется [18] в пределах от 3,5 см ( $10^{0,54}$  см) до 3 м (комодский варан). В этом случае, диапазон на М-оси для рептилий — от 3,5 см до 10 м. Но если учесть размеры древних ящеров, достигавших 30 м ( $10^{3,48}$  см), то диапазон для рептилий можно считать другим, а его центр определяется следующим образом:

$$(0,54 + 3,48) : 2 = 2,01,$$

отсюда размер  $\sim 10^2$  см, или 1 м.

<sup>12</sup> В скобках даны теоретические значения.

<sup>13</sup> В «Российской газете» (05.04.2002) было напечатано интервью с самым маленьким человеком России. Его рост — всего лишь 63 см, ему 65 лет. Этот человек прожил хорошую жизнь: 30 лет был женат, всю жизнь работал, даже сделал из мотороллера автомобиль и на нем ездил.

У амфибий нет представителей с такими большими размерами, как у позвоночных. Скорее всего, это связано с тем, что они являются переходной формой от водных животных к сухопутным животным. Поэтому они могли и не успеть развиваться до таких гигантских размеров, как их прямое продолжение — рептилии. Их наименьший представитель — лягушка пятнистая древесница — имеет размеры от 3 до 3,5 см, что вполне соответствует минимальным размерам остальных позвоночных.

Итак, представители группы позвоночных не бывают меньше 3 см и больше 30 м. Поэтому в целом для позвоночных диапазон на М-оси имеет протяженность в три порядка —  $10^{2 \pm 1,5}$  см. Середина этого диапазона близка к размеру  $10^2$  см. При этом птицы и амфибии имеют средние размеры заметно ниже.

Рост человека близок к среднему для трех классов: млекопитающих, рыб и рептилий — и далек от среднего размера амфибий и птиц. Особенно примечательно, что средний рост человека почти точно соответствует средней длине тела для его родного класса — млекопитающих.

Сделаем небольшое отступление. Во введении было показано, что все типы объектов Вселенной имеют бимодальное распределение, в котором левая (меньшая) мода соответствует базисной масштабной структуре Вселенной, а правая (большая) — эволюционной масштабной структуре.

Для каждого масштабного класса объектов значение базисной моды имеет стабильный коэффициент 1,62 перед  $10^n$ , где  $n$  — степень, получаемая из крайней левой точки М-оси (–33) путем последовательного прибавления цифры 5. Так, на 7-м шаге мы получаем первую моду для роста человека, равную  $1,62 \cdot 10^2$  см.

Эволюционная мода для человека определяется по формуле (5), из которой предельный эволюционный рост человека на настоящий момент равен:

$$X_7 = 1/12 (28,2 + 32,8) \cdot 7 - 32,8 = 2,78,$$

соответственно размер —  $10^{2,78}$  см, или  $\approx 5$  м.

Были ли на Земле гиганты с таким ростом? Библия и эзотерическая литература свидетельствуют — да.

«В то время были на земле исполины, особенно же с того времени, как сыны Божий стали входить к дочерям человеческим, и они стали рождать им: это сильные, издревле славные люди».

*Библия. Бытие, 6:4*

«Передо мной лежали три обнаженных тела, покрытых золотом. Двое мужчин и одна женщина... Какие это были исполины! Женщина была ростом более трех метров, а самый высокий из мужчин — не менее пяти» [27].

Если верить этим свидетельствам, то третий центр, равный 3,8 м и рассчитанный для биологического Масштабного диапазона, и размер 5 м, полученный выше для эволюционной моды, действительно были когда-то свойственны людям. Правда, наука не располагает археологическими сведениями о захоронениях людей такого роста. Поэтому подобный рост (3,8–5,0 м) — теоретически возможен, но научным фактом не является. Почему же человеческая фантазия придумала гигантов именно такого роста, который соответствует модельным расчетам? Может быть, такие гиганты среди людей появятся в будущем?..

Подводя итог, отметим следующее:

1. Человек занимает центральное положение в масштабной структуре белковой жизни на Земле.
2. Человек занимает примерно центральное положение в масштабном диапазоне некоторых видов позвоночных животных.
3. Человек занимает центральное положение в классе млекопитающих.

### 1.3. Центральное положение клетки в масштабной иерархии Вселенной

Определим центр всего масштабного диапазона Вселенной. Поскольку длина диапазона, от максимона до Метагалактики, равна 61 порядку, то, поделив его пополам и отложив полученный интервал от левого (правого) края, мы получим:

$$-32,8 + 61/2 = -32,8 + 30,5 = -2,3,$$

что соответствует размеру —  $10^{-2,3}$  см, или 50 мкм.

Масштабный центр биологического диапазона для одноклеточных совпадает с масштабным центром всех материальных объектов Вселенной. Следовательно, **клетка во столько раз больше самой малой частицы Метагалактики, во сколько раз она меньше всей Метагалактики** (рис. 21).

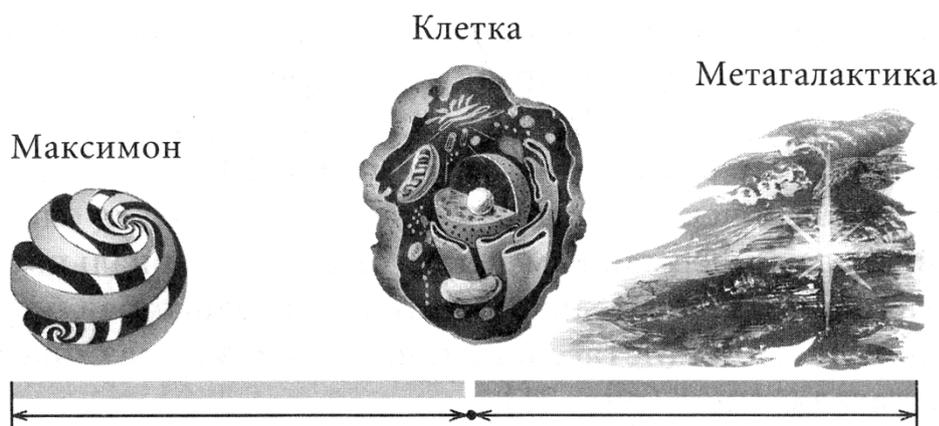


Рис. 21.

Масштабные границы нашей Вселенной таковы, что точно в центре масштабного интервала находится клетка, которая во столько раз больше мельчайшей частицы Вселенной — максимона, во сколько раз она меньше ее верхней границы — Метагалактики.

Назовем столь важную точку симметрии (50 мкм) для всего масштабного устройства Вселенной — **масштабным центром Вселенной (МЦВ)**, а диапазон от 10 до 100 мкм, который симметрично примыкает к МЦВ, — **диапазоном МЦВ**.

Средние размеры большинства клеток находятся внутри диапазона МЦВ. Действительно, если не учитывать доклеточные образования и экзотические гигантские клетки, то в этот диапазон попадают размеры наиболее часто встречающихся в мире клеток.

Биологи отмечают, что многообразие форм организмов создает впечатление безграничных формообразовательных возможностей живых существ. Однако подобное впечатление ошибочно.

Биологический субстрат жизни обнаруживает удивительный консерватизм. Клетки у всех эукариот построены принципиально одинаково; более того, некоторые элементарные структуры, такие как жгутики и реснички, имеют практически одинаковую структуру у одноклеточных, у жгутиконосцев и в дыхательном эпителии млекопитающих.

В различных ветвях животного мира наблюдаются одинаковые биохимические признаки.

«Размеры клеток, грубо говоря, довольно однородны; так, ни одна истинная клетка не бывает менее одного микрона или более одного миллиметра в своем среднем диаметре. Впрочем, если мы исключим клетки, содержащие большое количество запасных питательных веществ, и ограничимся клетками с диплоидным ядром, то верхний предел окажется менее миллиметра» [33]. Если это высказывание известного цитолога Д. Мэзия перевести на язык цифр, то нетрудно определить среднелогарифмический размер животной клетки, равный  $10^{-2,5}$  см, или 30 мкм. Этот размер лежит в пределах диапазона МЦВ.

Для одноклеточных [22] наиболее распространенные размеры клеток —  $(5-15) \cdot 10^{-3}$  см, у растительных покрытосемянных клеток —  $10^{-3}$  см. Эти размеры также находятся в пределах диапазона МЦВ, но на его левой границе.

Проведем обобщенный расчет, основанный на определении среднего логарифмического между двумя крайними значениями.

По некоторым данным [22], наиболее мелкими представителями Protozoa являются жгутиконосцы из рода лейшманий, их диаметр —  $2 \cdot 10^{-4}$  см. К наиболее крупным одноклеточным можно отнести некоторые виды простейших, состоящие при этом из множества клеток. Так, например, крупные фораминиферы имеют перегородчатую структуру, длина каждой из секций — несколько миллиметров ( $10^{-1}$  см). Полученный среднегеометрический размер одноклеточных ( $10^{-2,35}$  см) очень близок к МЦВ ( $10^{-2,3}$  см). Итак, размеры большинства клеток находятся в диапазоне 10–100 мкм.

Клетка — вершина эволюции органических молекул и доклеточных образований. Она представляет собой самостоятельную функциональную единицу, а протекающие в организме процессы слагаются из совокупности координированных функций его клеток. Приведем высказывание генетика Н.Л. Дубинина: «Только клетка представляет собой единственную известную нам материальную систему, обладающую всей полнотой свойств жизни. Только целая клетка обладает свойством саморегуляции и самовоспроизведения. Она несет в себе запись генетической информации, представляет собой итог эволюционного развития вида и основу всей его будущей эволюции» [20]. Поэтому расположение клеток в масштабном центре Вселенной является очень важным фактом, особенно для будущего познания неизвестных в настоящее время науке законов взаимодействия Жизни и Вселенной.

Одноклеточные — первые живые обитатели Биосферы. В ходе длительной эволюции они смогли создать всевозможные колонии и многофункциональные системы многоклеточных организмов. При этом они модифицировались по форме и по функциям. Появились и очень большие клетки, размеры которых задаются функцией всего организма. Поэтому все отклонения размеров от диапазона МЦВ — вторичные результаты адаптации клеток к жизни в мире многоклеточных организмов. Большинство же клеток имеют средние размеры, с точностью до 1,5% соответствующие масштабному центру Вселенной. Следовательно, основа всей жизни на Земле находится в масштабном пространстве материи практически точно в его центре.

#### 1.4. Родник жизни

В жизни любого биологического объекта имеются особые события — момент зачатия нового организма (у многоклеточных) и момент отделения новой клетки от материнской (у одноклеточных). Рассмотрим, в какой размерной зоне на М-оси это происходит.

Для многоклеточных началом появления нового организма является соединение двух половых клеток — мужской и женской. Именно это слияние дает старт формированию нового организма.

Учитывая большой разброс в размерах многоклеточных (несколько порядков) и разброс в один порядок в размерах наиболее типичных клеток, можно было бы предположить, что размеры половых клеток также значительно варьируются. Однако это не так, большинство половых клеток в момент их синтеза имеют размеры, практически совпадающие с МЦВ. Так, например, длина сперматозоидов [41]: кашалота —  $4,1 \cdot 10^{-3}$  см; лисицы —  $5,3 \cdot 10^{-3}$  см; слона —  $5 \cdot 10^{-3}$  см; человека —  $5,3 \cdot 10^{-3}$  см. Это средние значения. При этом разброс размеров незначителен. Так, например, длина спермия (сперматозоида) человека колеблется в пределах от 50 до 60 мкм [42].

Поэтому предположим, что размеры большинства половых клеток многоклеточных в основном находятся в пределах от 40 до 60 мкм (т.е. в тех пределах, в которых может ко-

лежаться истинное значение МЦВ в зависимости от возраста Вселенной). Если и существуют исключения, то они не выходят за пределы диапазона МЦВ (от 10 до 100 мкм).

Размер женской половой клетки в три раза превышает размер МЦВ и колеблется в пределах от 130 до 160 мкм [42]. Однако яйцеклетка представляет собой своего рода, комплексную систему: ее ядро, содержащее основной генетический материал, имеет гораздо меньший размер, практически равный 50 мкм (рис. 22). Спермий состоит из головки, ее размер гораздо меньше МЦВ — 3–4 мкм, и хвоста, который имеет длину примерно в 50 мкм. Очевидно, что и хвост у спермия, являющийся транспортным средством и отбрасываемый после проникновения в яйцеклетку, и цитоплазма, которая является «рюкзаком» с питательным веществом для первой стадии развития зародыша, имеют вспомогательную, второстепенную, функцию. Основными компонентами являются ядра двух клеток — хранители генетической информации. Ядра в момент их слияния (рис. 23) практически равны по размерам МЦВ! Только в масштабном центре Вселенной могут встретиться два набора генетического материала — мужской и женский, — соединение которых приводит к старту новой человеческой жизни. И все 6 миллиардов людей, живущих сейчас на Земле, стартовали из одной точки на М-оси — из масштабного центра Вселенной.

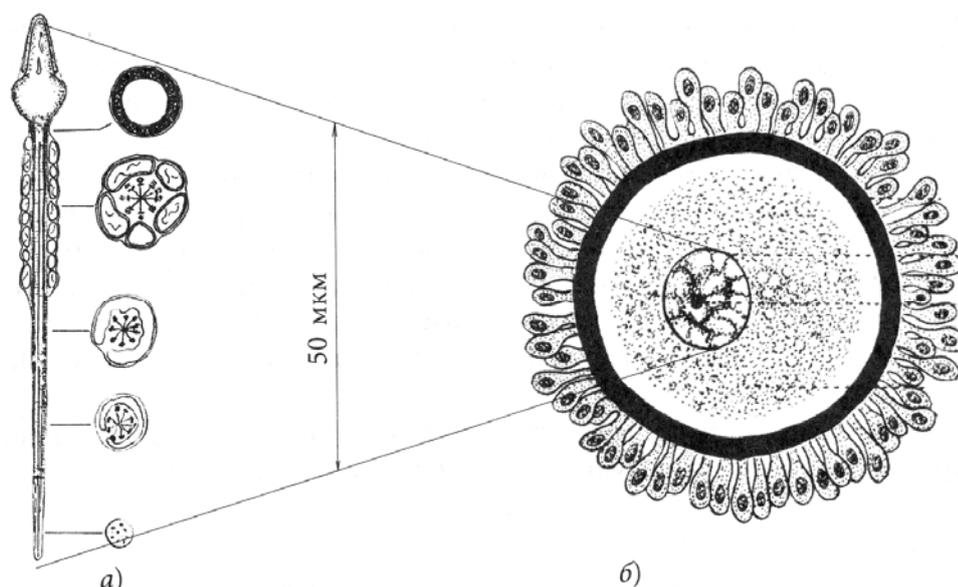


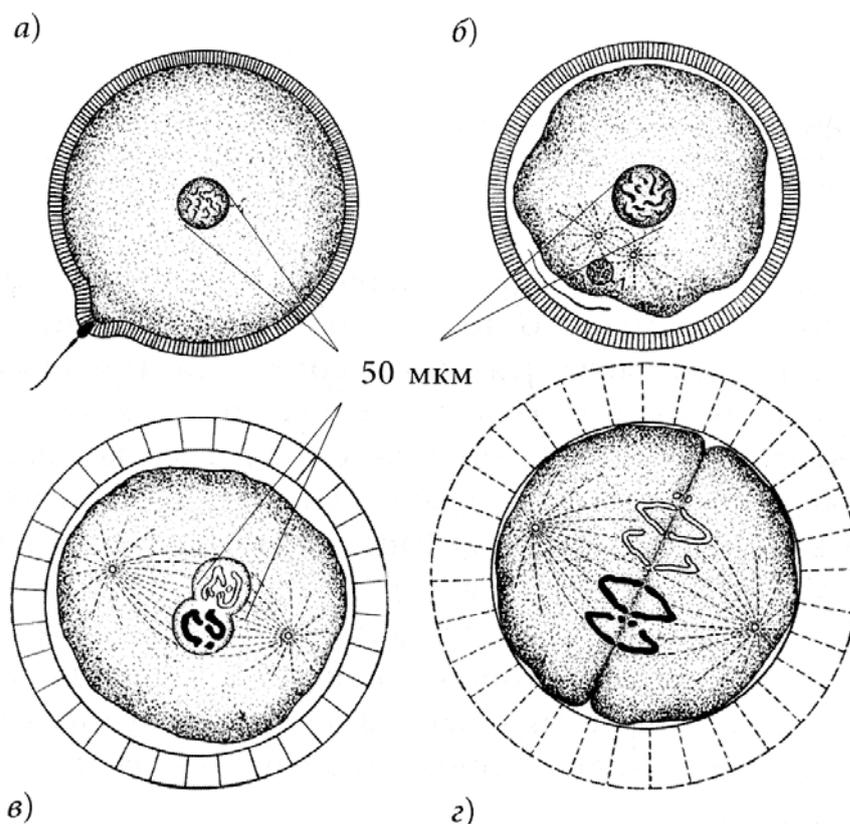
Рис. 22.

Сперматозоид (а) имеет длину 50–60 мкм. Женская половая клетка (б) гораздо больше: ее диаметр составляет 130–160 мкм, но ее ядро также приблизительно равно 50–60 мкм.

Следовательно, точкой на М-оси, откуда «бьет родник жизни», является (для человека — очевидно, для остальных многоклеточных — предположительно) единственная по своему уникальному положению в масштабной иерархии точка на М-оси — центр симметрии М-оси, МЦВ.

А как обстоит дело с размножением одноклеточных? Проведенный анализ показал [46], что большинство одноклеточных делится только после достижения размера в 10 мкм, и лишь немногие из них размножаются за пределами размера в 100 мкм. Это говорит, что первичные живые существа на Земле — одноклеточные организмы — в основном размножаются в интервале, ширина которого составляет один порядок вокруг МЦВ на М-оси.

Итак, практически все живые организмы стартуют из диапазона МЦВ. Жизнь передается от одного живого организма другому через «эстафетную палочку», размеры которой соответствуют центральной точке масштабной симметрии для Вселенной. Это означает, что родник жизни берет свое начало в диапазоне МЦВ, т.е. в центре Вселенной!



**Рис. 23.**

Лишь один из 200 000 000 сперматозоидов пробивает оболочку женской клетки (а) и проникает внутрь нее для осуществления процесса оплодотворения. После этого головка сперматозоида, которая по объему намного меньше женского первичного ядра, начинает постепенно увеличиваться в размерах, превращаясь в мужское первичное ядро (б), пока не достигнет приблизительно объема ядра яйцевой клетки, т.е. около 50 мкм. После этого оба первичных ядра начинают сливаться (в). Слиянием ядер обеих клеток, происходящим абсолютно точно в масштабном центре Вселенной, заканчивается процесс оплодотворения и начинается онтогенетическое развитие нового организма (з).

Во всех рассмотренных случаях рождение новых организмов происходит от других живых организмов. Но ведь жизнь появилась и продолжает появляться из неживой материи. Где же на М-оси осуществляется таинство превращения мертвой материи в живую материю? На Земле неорганической материей питаются растения и бактерии. Бактерии по своим размерам редко переходят черту 10 мкм ( $10^{-3}$  см), и их средний размер — 1 мкм [15]. Самая маленькая бактерия — возбудитель туляремии [1], ее диаметр 0,15 мкм. Так как подавляющее большинство бактерий имеет вытянутую форму, то, по статистике [38], их средний диаметр 0,4–0,8 мкм, а средняя длина — 2–5 мкм. Гораздо реже встречаются бактерии, диаметр которых превышает 10 мкм. Удивительно, но именно эти крупные бактерии и являются фабриками по преобразованию мертвой материи в живую. Действительно, только автотрофные бактерии, имеющие размеры более 10 мкм, способны к самостоятельному существованию в минеральной среде, и именно они по своим размерам соответствуют МЦВ.

Растения обычно размножаются с помощью пыльцевых зерен. Как показало исследование В.Б. Сапунова, «средний размер миоспор — пыльцевых зерен — у растений составляет 58 мкм... максимальный 100–200 мкм» [39]. Следовательно, и для растений исходной стартовой точкой является МЦВ.

Отдельно рассмотрим многоклеточные растения. Их суммарная масса значительно превосходит массу одноклеточных растений. Однако их значение для Ноосферы планеты не соответствует их количеству. В качестве доказательства приведем следующий факт.

Около 30% кислорода на планете вырабатывают одноклеточные диатомовые водоросли, хотя их общая масса по отношению к наземным растениям пренебрежительно мала. Заметим, что размеры диатомовых водорослей соответствуют диапазону МЦВ.

Тем не менее, многоклеточные растения — основной поставщик биомассы на Земле. Средние размеры растений близки к метровому диапазону [39]. Этот факт, казалось бы, противоречит нашей гипотезе, что «родник жизни бьет» из МЦВ. Но ведь фотосинтез происходит внутри растительной клетки, вне зависимости от размеров растения. Именно клетка растения является продуцентом биомассы. Более того, энергия растений обеспечивается переработкой солнечного света в биохимическую форму энергии. И этот переход от неживой энергии к живой осуществляется в хлоропластах, размеры которых очень близки к 10 мкм, т. е. попадают в диапазон МЦВ.

Несомненно, что все перечисленные выше факты свидетельствуют об одном — именно **в диапазоне МЦВ на Земле бьет родник жизни**. Именно здесь, в этом крохотном диапазоне на М-оси, длиной в один порядок: от 10 до 100 мкм — осуществляется таинство превращения мертвой материи в живую.

## **Выводы**

Масштабные границы биосистем и границы белковой жизни внутри М-диапазона с большой точностью соответствуют масштабным границам, получаемым на основе модели ВУ. Точки пересечения ВУ с М-осью являются теоретическими координатами для границ между разными классами на всем протяжении М-оси Вселенной. Как показал анализ существующего биологического материала, именно эти точки являются масштабными координатами для границ между биосистемами и косными системами, масштабными координатами границ между одноклеточными и многоклеточными, между многоклеточными и биоценозами.

Средний размер клеток и ядер половых клеток многих живых существ, в первую очередь человека, удивительным образом точно соответствуют центру масштабного интервала Вселенной — 50 мкм.

Рост человека — тоже величина не случайная. По своим размерам **человек занимает явно выделенное центральное положение в биологическом мире**.

Что же показывает проведенный анализ? Очевидны два вывода. Во-первых, белковая жизнь подчинена общевселенским и масштабным закономерностям. Во-вторых, она занимает в своих основных формах явно выделенное центральное положение во Вселенной иерархической структуре. Это центральное положение свидетельствует о том, что белковая жизнь — явление не столько земное, сколько вселенское. Поэтому можно утверждать, что зарождение жизни на Земле не случайно.

Отдельный интерес представляет анализ динамики перемещения биосистем вдоль М-оси в процессе их эволюции на протяжении всей земной истории.

## **Глава 2**

### **ЭВОЛЮЦИЯ БЕЛКОВОЙ ЖИЗНИ В МАСШТАБНОМ ПРОСТРАНСТВЕ**

#### **2.1. Эволюция биосистем вдоль масштабной оси**

Ни одного нового вида животных или растений в течение последних тысячелетий истории Земли не появилось. Многие виды исчезли, некоторые продолжают исчезать, но ничего нового на памяти людей природа не создала. Вся творческая активность Биосферы — создание новых видов — проявилась в далеком прошлом. Происходит ли где-то на Земле творческий процесс? Пожалуй, единственная область, где творческий процесс не

останавливается уже многие тысячи лет, — это человечество<sup>14</sup>. С самого начала, когда человек изготовил первый топор и научился разжигать костер, человечество непрерывно создает новые объекты и новые способы взаимодействия с природой. Одновременно человечество создает новые отношения внутри себя. Община, усовершенствованная семья обезьян, и племя, усовершенствованный биоценоз, развились до таких сложных систем, как государства и их союзы. А впереди — создание единой Ноосферы...

Можно с уверенностью утверждать: ***в последние тысячи лет процесс творчества наиболее бурно и разносторонне протекает на Земле именно в человеческой цивилизации.***

Может возникнуть вопрос о соотношении качества творческого продукта Биосферы и цивилизации. Действительно, многое из созданного человечеством — игрушки по сравнению с любым видом животного, менее совершенно и часто даже вредно для Биосферы. Необходимо время, хотя бы один миллион лет, чтобы человечество преодолело вершины и падения на пути творчества. Ведь в распоряжении у Биосферы было не менее трех миллиардов лет, а у Вселенной — более десяти миллиардов.

Что же касается вреда... Например, саранча, которая уничтожает на своем пути всю растительность. А многократно повторяющиеся на Земле биосферные «катастрофы», которые с периодичностью в десятки миллионов лет обновляли до половины видового состава живого мира. Последнее обновление привело к исчезновению динозавров<sup>15</sup>. История Биосферы свидетельствует, что наряду с появлением в ней новых видов происходило исчезновение старых. На Земле постоянно меняются ландшафты и климатические условия, поэтому ничего сохранить, законсервировать невозможно. Вероятно, человечеству необходимо познать общий план эволюции и научиться менять среду так, чтобы вызываемые человеком изменения шли в полном согласии с этим планом.

Рождение и творение... Во Вселенной постоянно рождаются объекты: от элементарных частиц до звезд и галактик. Точно так же как постоянно умирают представители всех видов объектов: от элементарных частиц до галактик. Но в истории Вселенной из первичной Тьмы появление каждого из новых видов систем когда-то произошло ***впервые***. Именно этот первый акт рождения и является Творением. Когда-то впервые во Вселенной появились фотоны (да будет свет!), был момент создания первого электрона, протона, первого атома, первой звезды и первой планеты. И пусть мы почти ничего не знаем о том, когда это происходило, но мы знаем, когда на Земле появились те или иные виды живых систем: первые клетки и первые рыбы, первые птицы и первые млекопитающие. Нам хорошо известно, когда и как были сотворены многие технические системы человечества: ракета и самолет, авто и радио, компьютер и пароход... Существует вероятность, что алгоритм творения универсален во Вселенной, поэтому, раскрыв его на примере творческого акта человека-творца в будущем, мы, возможно, получим представление и о творческом акте Бога-Творца.

Процесс создания — творения каждого вида объектов во Вселенной, по-видимому, самый таинственный и интригующий. Нет ничего более сложного во Вселенной, чем процесс первого появления какой-либо новой системы. Понимание этого заложено и в религиозном сознании: Бога мы именуем Творцом, а затем — Отцом.

После первого творения запускается процесс рождения, как бы перенимающий системную эстафету. При этом процесс рождения принципиально не меняет впоследствии своей интенсивности: так же как и прежде, рождаются животные, птицы, рыбы, насекомые, рождаются новые звезды и галактики.

---

<sup>14</sup> Это утверждение своей категоричностью может вызвать возражение со стороны некоторых биологов: они, наверное, скажут, что у нас нет никаких оснований, чтобы утверждать столь категорично. Однако допустим, что биологи не заметили появления какого-то нового биологического вида. Ну и что? Разве это меняет в принципе соотношение творческого потока в человеческой цивилизации и в Биосфере (если ее рассматривать без человека)?

<sup>15</sup> Биологические раскопки убедительно свидетельствуют о том, что динозавры «исчезали» в течение сотен тысяч (возможно, миллионов) лет.

Другой очень важный аспект творческого процесса во Вселенной — это его масштабная привязка к М-оси. В различные периоды времени в истории Вселенной создавались сначала элементарные частицы, затем атомы, затем звезды и галактики, затем планеты...

Творение предшествует рождению — после вступления процесса рождения в свою стабильную фазу повтора созданной формы творение над этой формой практически сходит на нет. Развитие человеческой цивилизации показывает, что люди, сотворив один пласт бытия, не останавливаются и переходят к следующему.

Возникает вопрос: а как соотносится творческий процесс в человеческом обществе не только с биосферным, но и с вселенским творческим процессом?

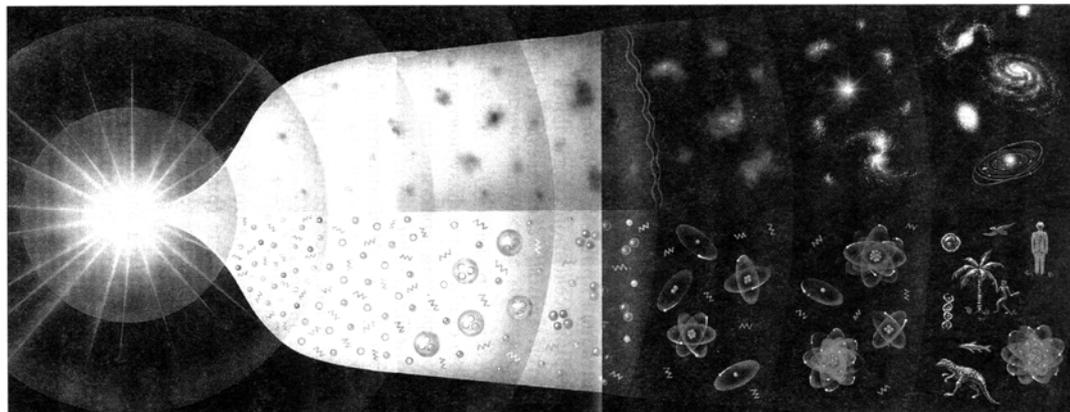


Рис. 24.

Большинство астрономов считает, что Вселенная началась с «события», произошедшего около 17 млрд лет назад и называемого «Большим взрывом». На этой диаграмме показано, слева направо, как менялась Вселенная со времени Большого взрыва до наших дней. В верхней части изображены горячие плотные сгустки вещества, которые в конце концов превратились в галактики. Внизу сначала показаны радиация и элементарные частицы, из которых затем составляются атомы и, наконец, растения и животные на нашей Земле [32, с. 146–147].

Есть все основания полагать, что во Вселенной процесс творения не останавливается никогда (рис. 24). Согласно современной космологической теории, Вселенная возникла в результате Большого взрыва. Первичный шар почти чистой энергии, постепенно остывая, породил сначала элементарные частицы, затем атомы, потом звезды, галактики. Внутри галактик процесс творения продолжался вокруг звезд — стали появляться планетные системы. Этот процесс, судя по имеющимся у науки данным, прошел сначала в самых общих чертах: элементарные частицы — водород — первые звезды — эллиптические галактики. Затем он стал углубляться в сторону усложнения каждого масштабного уровня: тяжелые элементы — звезды второй эпохи — спиральные галактики. Возможно, что появление планет — это третий пробег эволюционной волны по всему диапазону М-интервала Вселенной. А четвертый или какой-то другой по счету — сотворение жизни во Вселенной.

Многие не принимают гипотезу Большого взрыва. Но и по другим общеизвестным гипотезам (древним мифам), Вселенная творится поэтапно и человек является в этом процессе конечным звеном. Вспомним многие древневосточные мифы о создании мира, о первичной тьме и разделении ее на небо и землю. Вспомним и библейскую версию сотворения мира. Во всех мифических представлениях присутствует последовательность: из некоего абсолютного Ничто появилось сначала небо, земля, вода, затем живые существа и на завершающей стадии — человек.

Если разместить все эти этапы в соответствии с размерами создаваемых систем на М-оси, то можно говорить о перемещении «фокуса концентрации творения» вдоль М-оси. Именно в этом фокусе и происходил поэтапный процесс творения тех или иных систем Вселенной. Поэтому, рассуждая в самых общих чертах о тенденциях, приоритетах и предпочтениях, будем сводить исследование к модели перемещения вдоль М-оси некоей точки концентрации творения.

Выдвинем гипотезу: *в известной нам Вселенной в настоящее время существует всего лишь один-единственный масштабный фокус процесса творения*. Творческое напряжение в этом фокусе является наивысшим, и именно к нему стянуты все тонкие нити информационных потоков Вселенной. При этом особенно хочется выделить еще раз слова «в известной нам Вселенной», т.е. мы не утверждаем, что параметрический фокус вселенского творения один. Более того, возможно, что на М-оси их в настоящее время несколько. Но для наблюдаемой человеком области Вселенной такой фокус на М-оси — один. Исследование эволюции множества различных процессов приводит к предположению, что для каждого периода развития Вселенной существовала своя точка особого предельного эволюционного напряжения на М-оси. Есть основания *предполагать*, что *по М-оси движется волна творения*. Двигается она слева направо, *из глубин материи к ее верхним этажам*.

Примем в качестве рабочей гипотезы предположение, что *в настоящее время в Солнечной системе процесс вселенского творения достиг максимального напряжения на III участке белкового масштабного диапазона, конкретно — в области создания новых социальных систем*. Поэтому рассмотрим масштабную динамику эволюции биосистем.

Эволюция Биосферы происходила в масштабном пространстве поэтапно.

На первом этапе в течение двух миллиардов лет эволюционировал I участок белкового диапазона (см. рис. 14) — возникали и совершенствовались только одноклеточные организмы, размеры которых соответствовали этому масштабному интервалу.

На втором этапе, который длился около 1,5 млрд лет, творческий процесс протекал в основном на II участке. В этот период появлялись и развивались многоклеточные организмы. Похоже, что творческий процесс в мире одноклеточных с тех пор не возобновлялся. Безусловно, модификация, совершенствование и изменения в мире одноклеточных происходили и на втором этапе, и происходят сейчас. Но принципиально новых решений природа уже не принимала, а использовала потенциал, накопленный в первые два миллиарда лет.

Относительно недавно появление новых форм жизни завершилось и на II этапе белкового М-диапазона. Надо полагать, что это произошло после того, как развились основные классы млекопитающих. Не очень понятно, как определить рубеж, после которого закончилось принципиальное творение этажа многоклеточных и природа приступила с этапа творчества на третьем этаже — III участке белкового диапазона (см. рис. 14). Вряд ли это удастся понять, используя историю возникновения и развития биоценозов. Скорее всего этот момент в истории Биосферы можно будет определить по признакам завершения появления новых видов животных на Земле. Возможно, именно появление человечества ознаменовало переход к новому уровню эволюции на III участке биологического М-диапазона:

Если это так, то человек (как животное) — последний вид, созданный Биосферой. После человека появление новых видов животных на Земле полностью прекратилось. Человек принял природу Земли в завершенном, полностью сформированном виде.

В плане масштабного мироустройства предполагаемая цель появления человека очень проста: создать на III участке биологического М-диапазона развитые формы жизни гораздо больших размеров, другими словами — **создать новый «жилой» масштабный этаж**. Конечно же, до появления человечества Биосфера уже создала целостную систему сбалансированных биоценозных сообществ, появились колонии, стаи, стада и т. п. открытые системы из организмов. Поэтому может возникнуть вопрос: а является ли социальное строительство человечества процессом *творения* нового этажа? Или мы имеем лишь некоторый повтор биоценозных систем, но уже в социальной «упаковке»?

Для ответа на этот вопрос поставим мысленно рядом барана, скульптуру барана из мрамора и куст, подстриженный под форму барана. Спросим: для какой из этих систем целостность выше? Если понимать целостность как аналог прочности, то она выше у скульптуры, затем идет куст, и в конце — живой баран. Ведь живого барана достаточно

ткнуть ножом, и он погибнет, чего не произойдет с кустом или скульптурой. И все же очевидно, что живой баран стоит на ступеньку выше в эволюционном плане, чем его кустистый аналог, а куст выше на несколько ступеней мраморной скульптуры. Все эти три барана отличаются друг от друга степенью сложности внутреннего устройства. В первую очередь тем, что скульптура состоит только из атомов; куст из веток, ветки из клеток, клетки из биомолекул... и только в конце длинного ряда — атомы; а баран — из органов, скелета, мышц, те — из специальных подотделов (например, из позвонков), подотделы состоят из клеток, которые...

А кроме того, еще и тем, что живой баран может самостоятельно уйти от своих копий.

Аналогично сравнивая Биосферу одноклеточных, Биосферу многоклеточных и будущую Ноосферу, приходишь к выводу о разных уровнях сложности их внутреннего устройства, проявляющихся в количестве внутренних уровней организации и их сложности. В частности, в Биосфере животных коллективные формы, способные динамически перемещаться по территории, развились лишь на две ступеньки — до уровня семьи и стада (стаи). А в Ноосфере иерархическое социальное устройство поднимается от семьи, через социумы всевозможных масштабов, вплоть до цивилизаций. Отсюда ясно, что иерархических этажей в Ноосфере намного больше, чем в Биосфере.

Очевидно, что самостоятельно уйти с Земли будет способна только Ноосфера.

Внутри каждого масштабного этапа есть свои крупные подэтапы.

Так, например, на первом этапе сначала появились автотрофные бактерии и растительные клетки, а затем — автотрофные бактерии и вирусы, которые могут существовать только на белковой питательной среде.

На втором масштабном этапе сначала появились и развились растения, подготовившие питательную среду для животных, которые представляют собой более сложные и динамичные биосистемы, чем растения.

Появление человеческих сообществ в биоценозной среде можно уподобить появлению животных в мире многоклеточных растений на предшествующем, втором этапе. Поэтому социальные системы являются верхней, более динамичной надстройкой над биоценозным основанием. Об этом свидетельствует множество факторов, но главный из них — энергетический. Даже сейчас, когда еще не начато строительство Ноосферы, оно только предугадывается, мощность человечества потенциально гораздо выше мощности Биосферы.

Не принципиально, что эта мощь в XX веке проявилась и в негативных последствиях. Человечество еще не научилось осторожному обращению со своими гигантскими возможностями по преобразованию мира. Пройдет время, и все ошибки будут учтены и устранены, но энергетический потенциал человечества к тому времени возрастет еще в несколько раз. Конечным итогом развития Социосферы несомненно будет создание Ноосферы. Она будет отличаться от предшествующей стадии еще и тем, что человечество перейдет от коллективно-бессознательного поведения к коллективно-сознательному. Будут сняты все глобальные внутренние противоречия, прекращены военные конфликты и противостояние цивилизаций. Это будет достигнуто в том числе и за счет постижения системных законов построения сложных многоуровневых систем. Напомним, что на М-оси положение Ноосферы от точки человека отстоит на 7,5 порядка, а при плотнейшей организации [34] между ними будет 15 иерархических этажей. Создание столь многоэтажной иерархической системы с полностью сбалансированными процессами как на каждом этаже, так и между этажами (что особенно трудно) — весьма сложная задача.

Думаю, без знания общих законов организации М-пространства человека и Вселенной в целом будет невозможна гармонизация столь сложной 15-этажной системы Ноосферы. Здесь также пригодятся накапливаемые человечеством знания об организмах животных, в том числе человека. Ведь масштабы человека также на 7,5 порядка выше масштабов наименьшего элемента живого — вируса. Внутри организма человека нет конфликтов и войн между его органами: сердцем, печенью, почками...

Итак, очевидно, что жизнь на Земле совершила три грандиозных масштабных восхождения. Начав с первых 5 порядков в масштабном диапазоне одноклеточных, она на втором этапе освоила следующие 5 порядков масштабного диапазона многоклеточных. В настоящее время происходит завершение третьего этапа — овладение очередными 5 порядками масштабов социальных систем.

Экстраполируя найденные тенденции развития жизни и основываясь на необходимом распространении жизни вдоль масштабной оси, можно сделать научный прогноз выхода человечества в космос.

Предположим, что человечество выйдет в космос. Сначала это будет ближний космос, затем — освоение планет земной группы, затем — всей Солнечной системы. Далее можно предугадать вступление в сообщество внеземных цивилизаций, совместное освоение звездных просторов нашей Галактики и затем других галактик.

В рамках нашего исследования нас интересует наличие этапности в этом продвижении и связь с масштабными границами на М-оси. Возьмем нижнюю масштабную границу существования белковых систем — вирусов — и будем прибавлять к ней по 5 порядков. Для трех земных этапов, как отмечалось выше, все расчетные границы совпадают с реальными. Будет ли продолжаться совпадение для остальных, возможных, космических этапов? И если будет, то с какой точностью?

Рассмотрим эти предполагаемые «этапы большого пути» в колонизации космоса с учетом естественных границ расселения человека на каждом из них. Для упрощения анализа перейдем к использованию теоретических границ между соседними масштабными классами, определяемых по точкам пересечения М-оси Волной Устойчивости и совпадающих с реальными масштабными границами.

### **Завершение III этапа**

Как было показано выше, размер Земли совпадает с *минимальным* значением верхней границы III участка. *Максимальным* значением верхней границей для III участка является размер не Земли, а некоторой сферы вокруг нее диаметром  $10^{10,2}$  см, что соответствует 160 000 км. Наполнить жизнью такую оболочку (размеры которой в 10 раз больше размеров самой Земли) можно, видимо, лишь создав вокруг Земли систему космических поселений. Принципиально в этом уже сейчас нет ничего не осуществимого<sup>16</sup>.

Альтернативы колонизации космоса уже нет. Ресурсы Земли конечны и рано или поздно иссякнут. Лишь новые пространства космоса позволят решить энергетические, экологические и ресурсные проблемы человечества. Отказ от выхода в космос равносителен отказу от спасения с перегруженного космического корабля Земля.

### **IV этап**

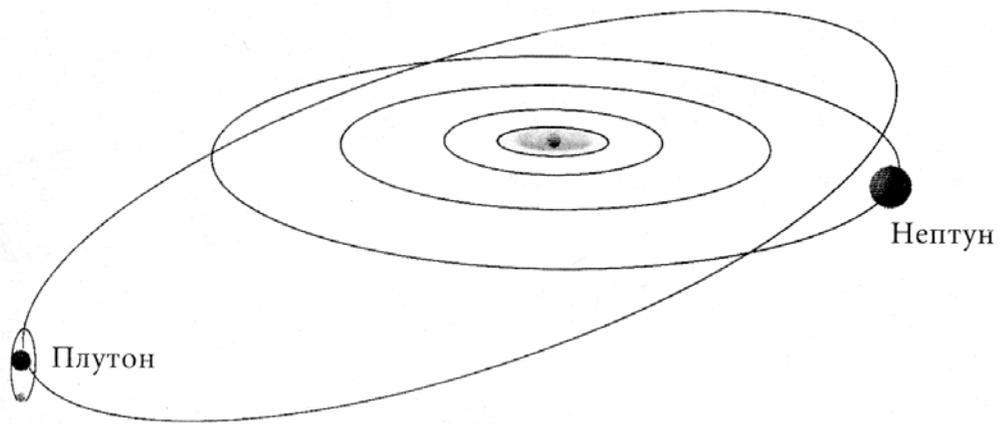
Следующим грандиозным этапом расширения ареала жизни в пространстве будет заселение планетного пространства Солнечной системы. Масштабные границы этого этапа легко определить в рамках модели ВУ. Для этого нужно прибавить к среднему модельному размеру Ноосферы ( $10^{9,7}$  см) еще 5 порядков, что даст нам размер  $10^{14,7}$  см.

Это средний теоретический размер. С учетом диапазона в один порядок для такого рода границ получаем размер Ю  $10^{14,7 \pm 0,5}$  см, или от  $10^{14,2}$  до  $10^{15,2}$  см. Согласуются ли полученные размеры с какими-то естественными образованиями внутри Солнечной системы?

*Максимальный* теоретический размер  $10^{15,2}$  см =  $1,6 \cdot 10^{15}$  см почти точно соответствует диаметру орбиты Плутона ( $1,2 \cdot 10^{15}$  см) — последней планеты Солнечной системы. Пока за Плутоном планеты не обнаружены, и развитие на IV этапе завершится именно в границах  $10^{15}$  см (рис. 25).

---

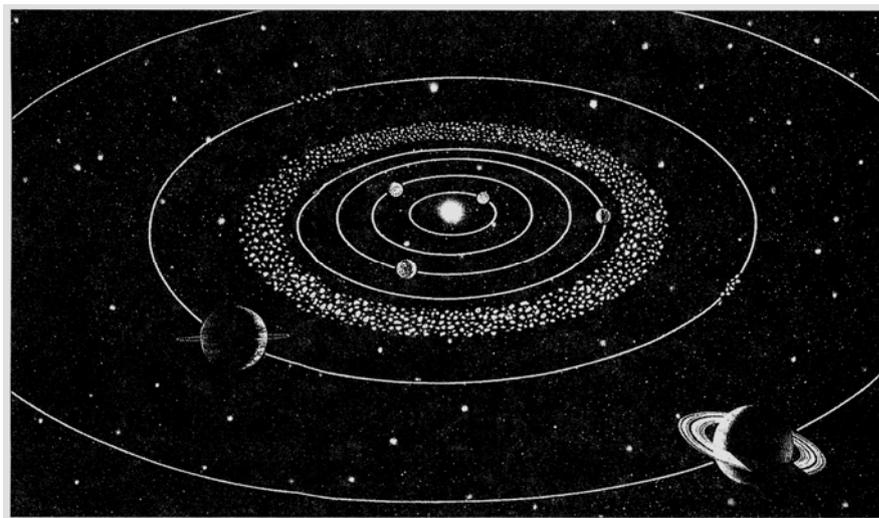
<sup>16</sup> Сомнения, которые могут возникнуть в связи с неудобствами жизни на орбите, и целесообразность не более принципиальны, чем в свое время были сомнения в целесообразности построения флота и совершения дальних путешествий на кораблях по океану. Скорее всего каждый, кто отправлялся в морские путешествия впервые, испытывал аналогичные сомнения и страхи. Человечество сейчас стоит на берегу космического океана и так же опасается сделать решительный шаг в его колонизации.



**Рис. 25.**

Орбита Плутона [28, с. 257] практически точно соответствует расчетному максимальному размеру расселения жизни на IV этапе эволюции.

*Минимальная* граница этого этапа —  $10^{14,2}$  см — совпадает с орбитой астероидного пояса, отделяющего внутреннее пространство Солнечной системы с планетами земной группы (Меркурий, Венера, Земля, Марс плюс астероидное кольцо) от внешней области — мира планет-гигантов. Внешняя область астероидного кольца, охватывающая 99,8% всех астероидов и малых планет [2], имеет диаметр  $1,5 \cdot 10^{14}$  см (рис. 26), что практически точно соответствует теоретическому расчету —  $10^{14,2}$  см =  $1,6 \cdot 10^{14}$  см.



**Рис. 26.**

Пояс астероидов [28, с. 259] практически точно соответствует минимальному размеру расселения жизни на IV этапе эволюции.

Итак, расчетные границы пространственного ареала белковой жизни для IV этапа с удивительной точностью заранее подготовлены Вселенной. Ведь и внешняя граница планетной системы и граница астероидного пояса — это физические естественные границы в космосе.

IV этапу соответствует модель будущего, предложенная еще К.Э. Циолковским. Начало овладения Солнечной системой естественным образом будет проходить в рамках границ астероидного пояса. В первую очередь с наименьшими затратами можно будет колонизировать Луну, затем Марс. Далее могут быть использованы астероиды, которые содержат гигантские запасы вещества в раздробленном и подготовленном для транспортировке виде. И лишь основательно освоившись в пределах астероидного кольца, челове-

ство позднее сможет перейти к колонизации внешних планет Солнечной системы.

Надо полагать, что IV этап — последний, на котором развитие разума возможно только на базе земной цивилизации, ведь он все еще ограничен размерами Солнечной системы<sup>17</sup>.

#### V этап

Скорее всего переход к V этапу возможен только при совместном развитии нескольких цивилизаций. Определим его границы с помощью той же простой методики: добавляя к верхним границам предыдущего этапа 5 порядков, получим размеры: *минимальная* граница —  $10^{19,2}$ , *максимальная* —  $10^{20,2}$  см. Диапазон размеров от  $10^{19}$  см до  $10^{20}$  см хорошо известен в астрономии. Именно в этом диапазоне только и существуют такие замечательные системы, как звездные рассеянные скопления [2]. Солнце, возможно, принадлежит одному из них, и на V этапе будет происходить развитие в рамках межзвездного сообщества (рис. 27). При этом, сначала будет освоена сфера диаметром  $10^{19,2}$  см, и лишь после длительной подготовки — максимальная сфера —  $10^{20,2}$  см.

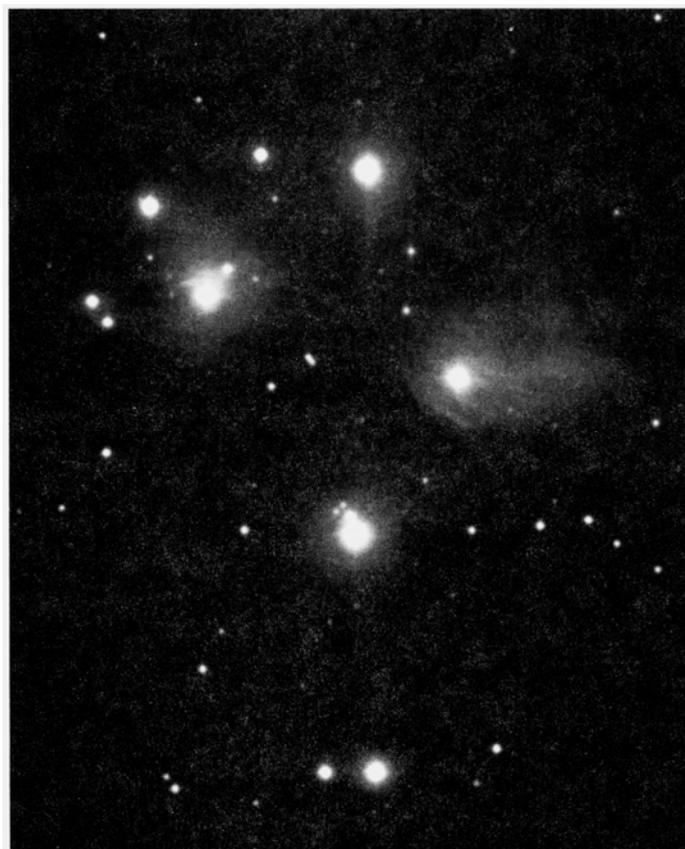


Рис. 27.

Плеяды (NGC 1432) — это молодое скопление звезд в созвездии Тельца, хорошо различимое невооруженным глазом. В этом скоплении насчитывается около 300 звезд; его отделяют от нас 400 световых лет [32, с. 109]. Этому расстоянию соответствуют теоретические масштабы V этапа эволюции жизни.

#### VI этап

На M-оси легко определить границы VI этапа, галактического, добавляя по 5 порядков к верхним границам предыдущего этапа. Получаем диапазон размеров от  $10^{24,2}$  до  $10^{25,2}$  см. Среднее значение между ними практически точно соответствует размерам Местной группы галактик, которая содержит их несколько десятков (рис. 28) и имеет размер порядка  $6 \cdot 10^{24}$  см. Из рис. 28 видно, что Местная группа состоит из двух отдельных скоплений. Одно образовано вокруг нашей Галактики, другое — вокруг спиральной галактики M31 (туманность Андромеды). Удивительно, что минимальный *теоретический* размер

<sup>17</sup> Это, однако, не означает, что на IV этапе не должно быть контактов с внеземными цивилизациями.

межгалактической цивилизации —  $10^{24,2}$  см практически точно совпадает с размерами *реальной* подгруппы галактик в Местном скоплении, в центре которого находится наша Галактика. Это означает, что на этом этапе космического развития нас ждет расселение в рамках скопления галактик вокруг Галактики и лишь затем, на пределе возможностей этого этапа, — освоение расстояний в 10 раз больших —  $10^{25,2}$  см.

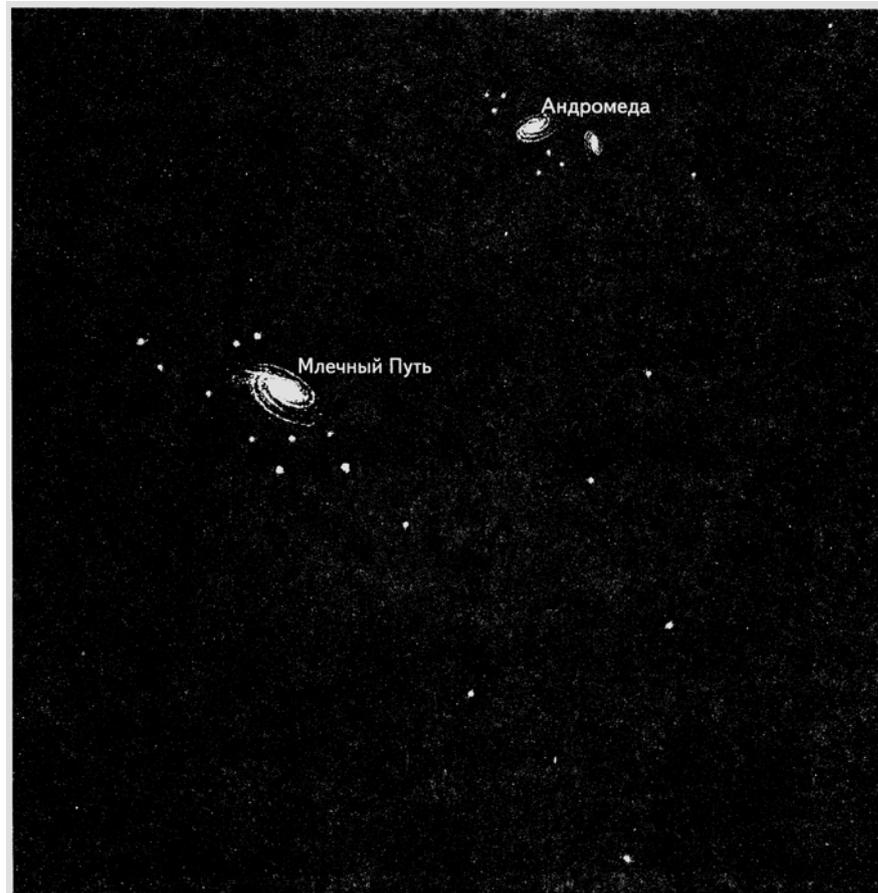


Рис. 28.

Наша Местная группа галактик, в которой доминируют галактика Андромеды и наша собственная галактика Млечный Путь. Обе представляют собой большие спирали. Вокруг каждой из них расположена группа карликовых галактик [32, с. 131]. Размер Местной группы галактик соответствует среднему теоретическому размеру расселения жизни на VI этапе эволюции. Размер подгруппы галактик вокруг Млечного Пути точно соответствует минимальному теоретическому размеру расселения жизни на VI этапе.

Итак, мы видим, что прогнозируемые три этапа развития цивилизаций за пределами Земли очень хорошо совпадают с реальными границами уже существующих в космосе систем. Причем, новым выводом является то, что и *минимальному* и *максимальному* значениям полученных границ соответствуют существующие физические подсистемы. Для автора эти уникальные совпадения границ, рассчитанных умножением размеров Ноосферы на  $10^5$ , с границами гигантских космических систем стали удивительным и воодушевляющим фактом. Пространственные горизонты будущего для земного разума определены заранее, по крайней мере в пределах Местной группы галактик.

Жизнь на Земле развивалась в 3 масштабных этапа, по 5 порядков каждый. По завершению строительства 3-го этапа жизнь оказалась перед проблемой выхода в *принципиально иную среду* — космос. Аналогичен и предполагаемый финал развития разума в космосе. 3 этапа по 5 порядков приведут развитие жизни к следующей грандиозной границе — к пределу масштабов Метагалактики.

## 2.2. Рождение разума

Несмотря на замечательные перспективы в будущем, современный характер развития Социосферы связан с настолько острыми проблемами, что сомнительным оказывается не только выход в космос, но и сама возможность выживания земной цивилизации вообще.

Зададим ряд вопросов. Есть ли светлое будущее у цивилизации, вся история которой залита кровью непрерывных войн? Можно ли вообще говорить о прогрессе и улучшении Социосферы, когда XX век буквально переполнен самыми массовыми и страшными убийствами людей в войнах и революциях? И что может спасти человечество, возглавляемое сегодня Западной цивилизацией, которая за 2000 лет так и не смогла до конца реализовать заповеди Христа? Как можно надеяться на будущее совершенство социума, когда сейчас он так далек от совершенства?

События прошлого и настоящего, казалось бы, порождают глубокие сомнения в возможности будущей гармонии на Земле.

Недаром в таких религиозных учениях, как буддизм и христианство, даже не обещается будущее гармоничное общество на Земле. В буддизме главной целью круговорота земных воплощений является выход из него и уход с Земли. В христианстве рай возможен только на небесах. И если в недрах христианства появляются учения (например, хилиазм), которые проповедуют возможность установления царства Божия на Земле, то они объявляются еретическими. Христианская церковь убеждена в невозможности установления справедливости и гармонии на Земле. Это убеждение подкрепляется фактом, что на Земле *никогда не было* гармоничного состояния общества. А если чего-то никогда не было, то ждать его появления могут только оптимисты и мечтатели, которые и порождают утопии.

Чтобы ответить на поставленные выше вопросы, начнем с самого простого: есть ли развитие Социосферы вообще или прогресс придуман людьми, а на самом деле в человеческих отношениях доминирует регресс? Если судить по количеству погибающих в войнах людей, то прогресса нет. По росту продолжительности жизни — прогресс есть. По ухудшающемуся качеству воды, воздуха и пищи — в обществе регресс. По успехам технического развития человечества — прогресс. Спрашивается, как выбирать в такой ситуации объективные критерии?

Думается, что у любого позитивного процесса есть свои издержки, поэтому неправильно оценивать процесс только по его недостаткам. Развивается ли человечество в энергетическом плане? Да, средняя энерговооруженность жителя Земли постоянно растет. Развивается ли человечество в информационном плане? Да, количество и качество информации об окружающем мире возрастает. Развивается ли человечество в структурном плане? Безусловно, ведь если человечество стартовало, имея всего лишь одну форму сообществ — общину, то сегодня разнообразие социальных форм (от семьи до человечества) и сложность взаимодействий между ними несоизмеримо выше.

Другой вопрос: закономерно ли вообще появление в Биосфере людей? На этот достаточно трудный вопрос можно ответить, используя самые разные аргументы. Но поскольку целью данной работы является анализ проблемы развития жизни с позиций открытых новых масштабных закономерностей, предпримем попытку ответить на поставленный вопрос в рамках масштабной логики.

Выше мы рассмотрели эволюцию жизни вдоль масштабной оси, наиболее глобальные три этапа которой в дальнейшем будем называть этапами эволюции в масштабном пространстве или просто — масштабными этапами. Весьма примечательно, что внутри каждого из масштабных этапов развитие происходило также в три этапа, имеющих отношение к овладению тремя разными средами, тремя фазовыми состояниями вещества планеты. На первом фазовом этапе клетки появились и развивались, как предполагают, в океане. Затем они заполнили собой пространство суши (второй этап) и воздуха (третий этап). На четвертом этапе одноклеточные, заполнив все доступное для них пространство Земли, продолжили развитие, создав многоклеточные организмы. Жизнь перешла от первого масштабного этапа ко второму, пройдя на первом три фазовых этапа.

Перейдем ко второму, более достоверно изученному, масштабному этапу. Первые многоклеточные организмы появились в океане. Затем некоторые из них выползли на сушу и постепенно ею овладели. После этого некоторые из многоклеточных поднялись в воздух — появились птицы. Мы видим, что опять жизнь поэтапно овладела тремя средами: жидкой, твердой и газообразной.

Повторяется ли эта закономерность на третьем этапе — в развитии социумов? Очевидно, да. Человечество освоило сначала сушу (здесь не было океанического старта, хотя, по мнению некоторых смелых эзотериков, люди стартуют также из океана), затем океан и в XX веке вышло в небо.

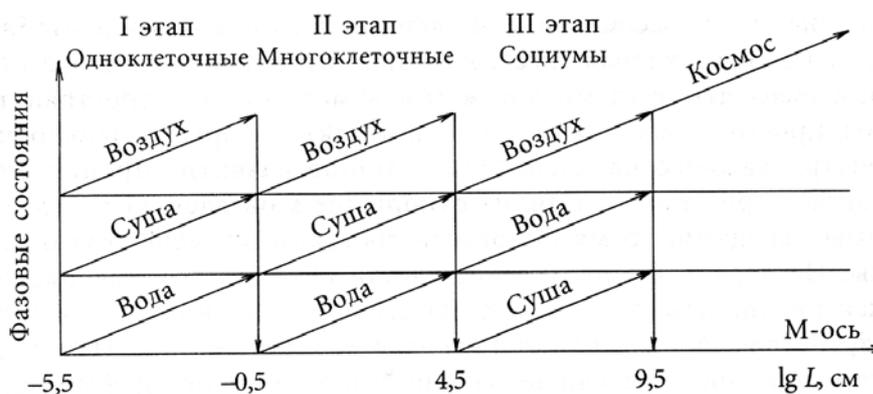


Рис. 29.

Девять (3×3) этапов эволюции жизни на Земле от вирусов (-5,5) до Ноосферы (+9,5).

Итак, во всех трех масштабных этапах выявляются три фазовых подэтапа (рис. 29). Но если в двух первых этапах жизнь, исчерпывая фазовые пространства, поднималась на очередной масштабный этаж, шагая через пять порядков, и на этом этаже заново осваивала те же фазовые пространства, то после третьего масштабного этапа ситуация принципиально меняется. Очередной подъем по масштабной лестнице уже невозможен в пределах Земли. Три больших масштабных этапа, каждый из которых состоит из трех фазовых подэтапов, полностью замыкают эволюционный путь жизни на земле. Красивая триада, она трижды повторилась на трех разных этажах и полностью завершила грандиозную спираль биологической эволюции жизни на Земле длиной в несколько миллиардов лет.

Закончив свой земной путь эволюции, жизнь должна совершить принципиальный скачок (выйти в космос и начать новый грандиозный виток эволюции в новой для себя среде), который по своему значению сопоставим только с другим событием — зарождением жизни на Земле. Это будет зарождением жизни в космосе<sup>18</sup>. И одновременно это будет концом грандиозного цикла вселенской эволюции белковой жизни на Земле продолжительностью в 3,5 миллиарда лет.

Фазовый путь человечества на Земле иной: сначала была освоена суша, затем вода, совсем недавно — воздух. Так человечество в несколько другой последовательности повторило путь Биосферы. Повторило лишь для того, чтобы найти давно уже найденное? Нет. Повторило для того чтобы, опираясь на эту базу, сделать шаг дальше — в новую для жизни среду.

Кроме перечисленных четырех фазовых состояний вещества, существует еще одно — плазма или огонь, — которое до появления человека не было освоено жизнью. Очень символично, что человек — **единственное живое существо на Земле, которое не боится огня и все более успешно им овладевает**. Сегодня человечество уже стоит на пороге овладения **управляемой плазмой**.

<sup>18</sup> Мы не будем вдаваться в детали и рассматривать наличие в космосе других цивилизаций. Не будем рассматривать и другой фантастический вопрос: а была ли до появления одноклеточных на масштабном этапе со средними размерами в 10 мкм эволюция жизни в микромире?

Из этого следует, что человек появился на четвертом этапе освоения жизнью фазовых состояний, он необходим Биосфере для овладения именно этим четвертым фазовым состоянием вещества. Поэтому можно уверенно утверждать, что именно овладение огнем способствовало преобразованию обезьяны в человека.

Но на Земле огонь — очень редкое явление, «ареал» которого расширяется лишь благодаря деятельности человека. Другое дело — космос. Звезды составляют 99,9% космического вещества. Они — наиболее ярко выраженные представители плазменного состояния вещества.

В XX веке человек уже сделал первый шаг в космос. Нет никаких оснований предполагать, что освоение космического пространства в будущем будет заторможено или даже свернуто. Путь в космос уже открыт, и ничто не остановит человека на этом пути.

Значит ли это, что человечеству предстоит жить в огне? Конечно нет. Еще древние греки знали кроме четырех признаваемых современной наукой сред пятую — эфир. Эфир вездесущ, но в чистом, «незамутненном» веществе виде он находится в космическом пространстве. Поэтому выход в космос — это и есть выход в эфир. Однако, с точки зрения современной науки, космос — пустое пространство. И поэтому, как можно «выталкивать» жизнь из уютной и теплой «постельки» (Земли) в пустые и холодные космические просторы? Но выйти туда все же придется [47], хотя бы для того, чтобы добывать экологически чистую энергию, чтобы «быть ближе» к плазме.

Теоретические исследования автора показали [45], что древние греки были правы — не существует никакого пустого космического пространства, а есть плотно наполненный энергией и материей эфир. В последующих работах автор предполагает доказать, что эфир и плазма — разные грани одного и того же фазового состояния вещества. Поэтому выход человека в Космос — это выход в новую для жизни среду, четвертую по счету. Ведь в чистом (не измененным вещественными структурами) виде эфир находится в основном в открытых космических пространствах.

Грандиозность события выхода человечества в космос, я уверен, до конца еще не осознана людьми. Это событие воспринимается большинством как *один из очередных успехов* технического прогресса. Мол, запустили спутники, атомную бомбу сделали, лазер, интернет... Я же считаю, что выход человека в космос является самым грандиозным во всей истории человечества событием, рядом с которым по масштабу поставить просто нечего. Придет время, когда овладение эфиром и плазмой откроет перед нами поистине безграничные возможности, по сравнению с которыми все сегодняшние технологии будут выглядеть на уровне каменного века.

Итак, путь человечества в практическом овладении фазовыми пространствами очень прост: земля — вода — воздух — космос.

И если позволить себе продолжить экстраполяцию, то схема 3×3 может повториться вновь (рис. 30), и через три масштабных этапа эволюции жизнь в космосе достигнет масштабов Местной группы галактик (см. рис. 28) — порядка  $10^{24}$  см и опять столкнется с принципиальным барьером своего масштабного развития. Радиус Вселенной —  $10^{28}$  см, а очередной шаг в 5 порядков должен привести к овладению пространствами на масштабах  $10^{29,5}$  см, что в 30 раз больше размеров Метагалактики. В таком фантастическом будущем жизнь опять столкнется с принципиально новой проблемой — закончится эволюция в космосе и начнется... за пределами Метагалактики.

Таким образом, выход в космос это не просто очередной этап эволюции жизни, как мы ее привыкли воспринимать сквозь призму истории Биосферы. Это начало нового грандиозного цикла, который по своим системным параметрам сопоставим со всей историей Биосферы. И к выходу в космос нельзя подходить с обычными мерками. Этот выход — больше, чем успех технического прогресса человечества. Он — финишная черта Биосферы, это последняя точка в развитии жизни на Земле.

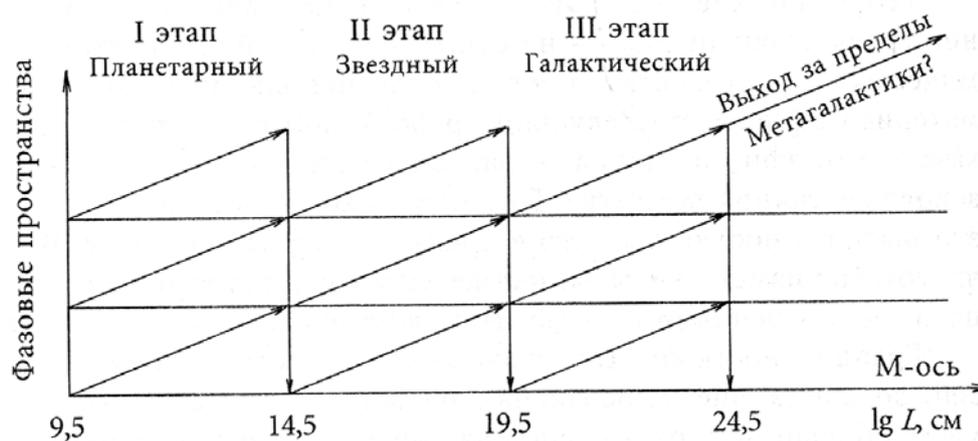


Рис. 30.

Экстраполяция развития жизни в космосе от Ноосферы (9,5) до Галактической цивилизации (24,5). Возможно, структура эволюции будет аналогична земной в 9 этапов (3×3).

Эволюция третьего этапа — социальное развитие *на Земле* не закончится после построения Ноосферы. Практически не освоены пространства морских океанов и воздушный океан — есть куда расширяться. И может быть, выход в космос в XX веке — это лишь начало освоения космоса, впереди еще сотни лет развития социальных структур на планете. Но рано или поздно будут исчерпаны и эти среды — не настолько уж они безграничны. И тогда останется только один путь — в космос.

Из всего вышесказанного логично предположить, что у человека на Земле особая миссия — вывести жизнь за пределы Земли, за пределы фазового цикла  $3 \times 3 = 9$ . Именно потому человечество повторило традиционный путь фазового развития жизни в ускоренном режиме, что перед ним была другая цель — 4-е фазовое состояние. Поэтому возникает вопрос. Если вся история человечества до выхода в космос — это всего лишь разбег, повтор ранее пройденного Биосферой пути, то не является ли история человечества до XX века только ее предысторией? Может быть, вся история еще впереди?

**Все прошлое человечества — этногенез, который повторил «филогенез»<sup>19</sup>.**

Фазовая эволюция человечества — этногенез, повторивший филогенез. Путь человечества можно сравнить с внутриутробным развитием плода, который за несколько тысяч лет повторил весь путь развития животного мира: от первой семьи до Ноосферы. В таком варианте вся история человечества лишь *кажется* нам Историей. Разве можно считать эволюцией внутриутробное развитие плода? Разве можно считать жизнью человека его 9-месячное пребывание внутри организма матери? Разве можно оценивать по человеческим меркам «деятельность» плода?

Так, может быть, и вся история человечества не более чем ее Предыстория? Может быть, все эти войны, революции... наука, искусство... и все остальное — не более чем жизнь плода Разума в утробе Земли. И можно ли в этом случае судить об этом периоде с высоких позиций Разума, взрослого Разума?

Человечество находится еще даже не в младенческом возрасте, как думал К.Э. Циолковский, а в утробном. И полет Гагарина — это начало процесса родов нового космического ребенка — Разума звезды Солнце. А когда плод окончательно родится и человечество станет космическим младенцем, лишь тогда начнется отсчет Истории человечества.

Если принять эту версию, то земную историю человечества нужно рассматривать не с позиций Разума, а с позиций эволюционной закономерности. И если человечество за тысячи лет прошло, точнее, стремительно пролетело всю историю 3-го масштабного этапа

<sup>19</sup> Под последним понимается нечто большее, чем развитие внутреннее, принимается во внимание и развитие внешнее — овладение средой.

Биосферы, то нужно понять, что человечество лишь повторяло животный путь. Борьба за существование, стадное поведение, взаимное истребление — все это присутствует в животном мире, все это развивалось многие миллионы лет второго этапа. И возможно, «человеческий плод» был вынужден в жесткой последовательности «пробежать» этот путь за какие-то несколько тысяч лет. Другого пути не было ему дано. И человечество не выбирает себе судьбу, как не выбирает себе судьбу любой плод в утробе матери.

Если следовать этой версии, то впереди нас ждет космическое младенчество, космическое детство, космическая школа. И лишь спустя многие тысячи лет мы повзрослеем и сможем полностью самостоятельно определять свои действия.

Возможно, что нравственные законы, оставленные нам Иисусом Христом, — это законы взрослого Разума, и судить по ним человечество строгим судом еще рано.

Остановимся на этом принципиальном и очень важном выводе.

Поскольку вся история развития Биосферы была историей животного мира, то и этногенез в утробе Земли не что иное, как повторение животной истории. Следовательно, человечество в своем специфически человеческом виде к концу XX века только начало рождаться! Выход человека в космос явился по сути дела первым признаком предстоящего рождения человечества — выходом плода из утробы Земли-матери во внешний мир Вселенной. И собственная человеческая история только начинается, сегодня пишутся ее первые страницы. Нам фантастически повезло — мы являемся свидетелями и участниками рождения человечества, рождения космического Разума. Рождение еще предстоит, тогда будет, образно говоря, обрезана пуповина, которая из недр Земли-матери через нефтяные и газовые трубы питает цивилизацию. Но уже известно, что запасов нефти и газа хватит только на 30–50 лет, возможно, на 100 лет, а далее неизбежно обрезание пуповины и переход на «питание» из внешней (космической) среды. До сих пор человечество живет во Вселенной, используя продукты творения, созданные до него природой: растительная и животная пища, нефть, газ и прочее — все это продукты «творчества» Биосферы. Люди лишь потребляют ранее созданное, сжигая горючее, добывая и уничтожая все запасы полезных ископаемых, питаясь продуктами, которые создает материнское тело Земли. Однако рано или поздно придет такое время, когда человечество разовьется до уровня, при котором все необходимое оно сможет создавать само, напрямую используя исходное сырье — эфирную среду из максимонов<sup>20</sup>.

Очевидно, что это не близкое будущее. И все же, так же как ребенок рано или поздно вынужден оторваться от соски, а затем пойти в самостоятельную жизнь, где он будет добывать все собственным трудом, так и человечество, живущее сегодня «заботами» родившей его Биосферы, рано или поздно перейдет к совершенно иной жизни — к взрослой жизни созидания.

Из вывода о внутриутробной предыстории человечества следует еще одно важное следствие. Если вся предыдущая история человечества в основном повторяла историю Биосферы, то можно ли обвинять человечество в том, что оно вело себя чаще всего, как сообщество животных? Нам же не приходится в голову обвинять новорожденного в том, что 9 месяцев в утробе он был то клеткой, то рыбкой, то птичкой, или обвинять повзрослевшего ребенка за его младенческое прошлое. Поэтому необходимо просто признать, что **вся предыдущая история человечества — его бессознательное утробное развитие, в котором оно повторяло все, что было в развитии биологического мира.** Вся история человечества до середины XX века — *предыстория*, отсчет *истории* начинается, видимо, с XXI века.

Здесь не затронуты все нюансы прорастания человека космического (истинно человека) из предыстории человека-животного. Конечно же, история человека началась с первых его шагов по земле: в проблесках идей отдельных пророков, творцов и святых было обо-

---

<sup>20</sup> Этот вывод первым сделал В.И. Вернадский, предсказав переход человечества к автотрофному существованию. К аналогичному выводу, идя своей логикой, пришел и В.Ю. Татур. (См. кн.: Тайны нового мышления. М.: Прогресс, 1990.)

значено отличие человека от животного мира. Многие пытались жить по законам человеческого сообщества, а не по законам животного мира. И как по плоду можно отличить человека от лягушки, так и предысторию человечества (несмотря на его утробное состояние) легко отличить от биосферной предыстории. Очень многие откровения в искусстве, философии, религии — это опыт борьбы человека со своим животным прошлым, со своими животными инстинктами.

Животная предыстория человечества закончится не сразу в XXI веке, ибо цивилизация неоднородна и в ней есть регрессивные и отставшие звенья. Подтянуть их всех сразу не удастся. Надо учитывать: что для отдельного человека целая жизнь, то для Биосферы — всего лишь секунда. Пройдут, может быть, еще тысячи лет, пока окончательно не завершится рождение человечества как собственно человечества. Но каждый отдельный человек уже сегодня может выбирать, жить ли ему по законам животного мира или начинать жить по законам человеческого сообщества.

Христос недаром оставил нам главный закон такой жизни:

«Заповедь новую даю вам, да любите друг друга; как Я возлюбил вас, так и вы да любите друг друга».

*Евангелие от Иоанна, 13:34*

Ибо только любовь связывает человечество в единое гармоничное целое. И когда от стремления к самовозвышению через борьбу за власть и ресурсы большая часть людей проложит дорогу к взаимоподдержке и взаимовыручке, лишь тогда начнется создание единого целостного организма Человечества Разумного.

Конечно, подобный прогноз основан всего лишь на аналогиях. А что еще, кроме аналогий, у нас есть, чтобы заглянуть в столь удаленное будущее? Возможно, прагматическая ценность такого прогнозирования весьма не велика. Пройдут столетия и тысячелетия, и человечество несравненно лучше сможет разглядеть свое будущее. Зачем же так далеко заглядывать? Ответ прост: определение цели существования человечества тем точнее, чем дальше мы можем заглянуть. Ведь на пути к любой цели есть изгибы и даже петли возврата назад. Эти локальные отрезки развития могут в какие-то моменты выглядеть как регресс, как распад, а не как эволюция. Но если мы видим, пусть пока очень смутно, в каком направлении идет развитие человечества, то нам легче пережить локальные изгибы и флуктуации, представляющие собой для одного человека эпохи, внутри которых он может потерять личностные ориентиры, выбрать неправильную цель собственного развития.

И если этот взгляд на будущее человечества верен, то задача настоящего для человечества — построение Ноосферы — это всего лишь подготовка стартовой площадки для жизни Разума в будущем. В этом смысле современный человек — переходная форма от жизни животной к жизни разумной, от жизни утробной к жизни взрослой, от жизни земной к жизни вселенской.

### **2.3. Косвенные признаки**

Рассмотрим несколько косвенных признаков, подтверждающих, что человечество действительно должно осуществить фазовый переход к рождению разума.

Во-первых, численность людей на Земле имеет прямое отношение к фазовому переходу человечества. С увеличением численности людей и улучшением информационного обмена между ними растет системная сложность цивилизации<sup>21</sup>. Возможно, численность людей на Земле приближается к некоторой мистической величине вселенского значения. В настоящее время на Земле около шести миллиардов человек, по некоторым прогнозам, через 30–50 лет составит 10 миллиардов, или  $10^{10}$ . В работе [46] автором было показано, что коэффициент  $10^{10}$  встречается не только в размерных соотношениях объектов Вселен-

<sup>21</sup> Например, расшифровать структуру гена человека или осуществить полет на Марс способна только очень богатая и большая цивилизация, которая на Американском континенте сумела сконцентрировать лучшие умы со всего мира и почти все природные и трудовые ресурсы планеты.

ной, но и во временных, а также и в других параметрических срезях. Так, например, число галактик в Метагалактике равно  $10^{10}$ . Число клеток головного мозга человека также равно  $10^{10}$ . Поэтому допустимо предположить, что переход числа жителей Земли через столь широко распространенный количественный рубеж приведет к серьезному качественному скачку. Может быть, для того чтобы перейти в сознательное состояние, человечество действительно должно увеличиться до 10–16 млрд? И тогда сработает эффект перехода количества в качество, а человечество, возможно, обретет коллективный разум, станет своего рода Солярисом, с такими же фантастическими возможностями?

Если это так, то человечеству осталось вырасти всего лишь на 4–10 млрд, чтобы достигнуть магического количественного рубежа, который позволит ему трансформироваться в новое состояние. Состояние, ради которого скорее всего и была задумана Природой человеческая история. И когда до этого шага осталось всего несколько десятков лет, все силы старого, все инерционные тенденции, все законы миллиардного звериного существования биологической основы человечества стали сопротивляться новому. Так всегда старое бешено сопротивляется новому, чувствуя свою грядущую вторичность. Скорее всего, новому, разумному, человечеству уже не потребуются многие законы, которые царят в животном мире Биосферы. Они будут отброшены в прошлое, как отбрасывается отработанная ступень ракеты, выходящей в космос. Существование старых законов было настолько оправданно, насколько они были необходимы для поддержания равновесия при стремительном движении человечества вперед.

Во-вторых, человечество в ближайшем будущем овладеет четвертым фазовым состоянием вещества. Попытки овладения плазмой уже начались. На это в конце XX века были истрачены громадные средства. Временное отсутствие успеха не говорит о безнадежности выбранного направления.

Причина неудач, по мнению автора, в том, что все классические теории представляли плазму как сильно перегретый газ, что привело к кризису — все теории плазмы оказались несостоятельными [4]. Автор полагает, что плазма может находиться в двух структурных состояниях: условно говоря, в мертвом и живом. В мертвом, разрушенном состоянии плазма представляет собой хаотически движущиеся, сильно ионизированные атомы. Именно такую мертвую плазму и изучают сегодня в лабораториях, описывают теоретически и пытаются запустить в термоядерных котлах. Живая же плазма, которая в естественном виде существует в открытом космосе (в первую очередь в звездах), имеет сложную внутреннюю структуру с очень непростой системой силовых взаимосвязей между ионами.

Переход к Ноосфере, выход в Космос, выход в четвертое фазовое пространство, овладение плазмой — четвертым фазовым состоянием вещества — все это грани одного общего процесса — прорыва человечества в четырехмерный мир Вселенной. И поскольку четвертое измерение можно рассматривать и как иерархическое масштабное измерение, то постижение общих системных законов взаимодействия различных уровней в иерархической конструкции любой системы — дело ближайшего будущего. Это даст нам знания, которые позволят в будущем гармонично организовать многоуровневую иерархическую структуру Ноосферы.

## **2.4. Гармоничное общество: возможно ли оно?**

Рассмотрим общество как отдельную самостоятельную систему.

Некоторые такую идею не принимают, утверждая, что общество как самостоятельная сущность — это миф. Есть только отдельные индивидуумы, объединенные в общество, а свойства общества целиком вытекают из свойств людей. В частности, несовершенство людей, якобы, и приводит к появлению несовершенных обществ. Это довольно распространенная точка зрения.

Тем, кто занимает подобную позицию, трудно представить, как из идеальных, гармоничных элементов могут получиться неидеальные и дисгармоничные системы. Поможем им это сделать, для этого приведем несколько примеров.

1). Видели ли вы когда-нибудь толпу интеллигентов? Отличается ли она от толпы рабочих? Вряд ли.

2). Из тысячи компьютеров можно составить сложную сеть, решающую непростые информационные задачи. И эти же компьютеры можно использовать для построения заградительной стенки. Будет ли такая стенка лучше, чем стенка из старых телевизоров, радиоприемников или строительных блоков?

3). Из абсолютно одинаковых кирпичей можно построить собор Василия Блаженного и сарай для хранения всякого хлама.

Вывод, который напрашивается и который очень хорошо известен всем системотехникам, прост: высокое качество элементов не ведет автоматически к высокому качеству создаваемой из них системы. Законы систем не выводятся целиком из свойств элементов, и есть нечто, требующее дополнительных усилий, чтобы получить гармоничную метасистему. Мой учитель по системотехнике В.А. Уфимцев любил повторять и наглядно доказывать, что если систему никто не проектирует, то это не значит, что система не образуется. Она образуется, но **в самом несовершенном виде** и работает наихудшим образом.

Спросим себя, откуда берутся всевозможные антисоциальные личности, когда христианская церковь учит — все мы созданы по образу и подобию Божию; когда мальчики (как минимум до 5 лет) считаются непорочными ангелочками? Что же портит людей по мере их взросления? Они попадают в несовершенную социальную метасистему, которая их деформирует до такой степени, что часть из них становится столь же несовершенными, как и система в целом. Чтобы быть адекватным политиком, руководящим государством-хищником, необходимо и самому быть хищником. При этом такой лидер может быть вегетарианцем, но это ничего не меняет в его социальном поведении. Объяснить изменения поведения человека хорошей или дурной наследственностью невозможно, скорее эти изменения являются следствием социальных условий и предшествующих социальных деформаций жизни предков.

Причина несовершенства людей, конечно же, кроется не только в несовершенстве социальных структур. Немалую лепту вносят и звериные инстинкты, доставшиеся человеку в наследство от всей истории Биосферы. Поэтому, если даже будут созданы идеальные социальные условия для всех людей на Земле, пройдет еще немало времени, пока не будут исправлены все накопившиеся на генетическом уровне диспропорции и отклонения. Длительность последствий всех дисгармонических наслоений может быть очень значительной, возможно, будет измеряться веками. Поэтому даже в будущем гармонично устроенном социальном организме по инерции будут появляться всевозможные антисоциальные элементы. Но это ни в коем случае не умаляет значения и необходимости создания гармоничного социального устройства на Земле.

Человечество растет и развивается, это приводит к качественным изменениям — смене доминирующей формации. Автор в книге «Россия в XXI веке: Проблемы национального сознания» [48] показал, что рабовладельческое общество было социально одномерным, феодальное — социально двухмерным, капиталистическое — социально трехмерным, а вот грядущее общество будет социально четырехмерным. Человечество неудержимо поднимается вверх по масштабной лестнице социальных структур, одновременно наращивая сложность социального организма, что приводит к скачкообразным фазовым превращениям, увеличивающим размерность структуры общественного устройства.

Почему же время от времени происходят глобальные откаты назад с уже, казалось бы, навсегда завоеванных позиций? Почему XX век оказался, пожалуй, самым ужасным по своим рецидивам жестокости и зверства?

Во-первых, как известно, свеча, перед тем как погаснуть, ярко вспыхивает. Звериная история человечества, заканчивающаяся на наших глазах, и дала, видимо, такую пред-

смертную вспышку в XX веке. Во-вторых, история идет вперед не поступательными шагами, а как бы совершая спиралеобразные петли в эволюционном пространстве [47]. Каждому шагу вперед предшествует реверс истории, захватывающий все предыдущие этапы вплоть до первобытнообщинных рецидивов, и даже, увы, людоедства. Так уж устроен системный ход истории.

Путь к будущему гармоничному социальному устройству не оставался и не остается без подсказок и без маяков. На Землю приходили пророки и провидцы, которые передавали людям наставления высших сил на очередной этап их развития. Но почему же 2000-летняя история христианства на Земле так и не привела к торжеству 10 простых заповедей? Думается, что причины не столько в несовершенстве человеческой природы, сколько в несовершенстве социального организма. А кроме того, разве может корабль в темноте зайти в гавань, используя лишь свет маяка? Разве при этом не нужно знать правила судоходства, уметь управлять сложными механизмами внутри корабля, топить котлы и прочее? Да, свет религиозных учений необходим человечеству для того, чтобы человечество знало, куда двигаться; но одного этого света недостаточно. Для достижения совершенного состояния нужно еще и **знание** о нем и необходима энергия преобразования общества в нужном направлении. Поэтому путь к будущей социальной гармонии, минуя науку, невозможен. Как сказал Л.Н. Толстой, нельзя накормить человека, минуя рот, точно так же невозможно убедить его в чем-то, минуя сознание. А сознание современного человека не может быть ненаучным. Попытки перехода к новому обществу с использованием лишь эзотерических знаний или религиозных учений обречены на неудачу. До тех пор пока наука не откроет все законы такого преобразования, реального изменения в обществе не произойдет. Человеку не зря дан разум и его логико-системный механизм. Это — главный инструмент построения **Ноосферы** во всей ее 15-этажной сложности и слаженности.

Поэтому нам еще предстоит осмыслить логику всей истории человечества, найти в ней следы действия системных законов, вычленив их и использовать для осмысленного построения Ноосферы — сферы Разума на Земле.

Зададим еще один вопрос: кто прав, ортодоксальная Церковь или хилиазм, который проповедовал возможность построения Царства Божия на Земле перед приходом Царствия Небесного? Сегодня автору представляется, что правы обе стороны. Ортодоксальная Церковь права в том, что на Земле (только на Земле) Царствия Божия не построишь. И действительно, человечеству предстоит в ближайшие 1000 лет освоить орбитальное пространство вокруг Земли. Это вкупе с открывающимися грандиозными пространственными, энергетическими и информационными ресурсами создаст для человечества жизнь уже «на небе» и одновременно снимет ряд острых противоречий на Земле. И в этом смысле правы хилиасты, которые верят в 1000-летнее Царство Божие, т.е. Царство справедливости на Земле. Конечно же, идеально справедливое общество построить не удастся. Речь лишь о том, что в сравнении с веками прошлого звериного развития этот период будет качественно отличаться своей осмысленной человечностью на всех уровнях структуры Ноосферы, от семьи до цивилизации.

В ближайшие 1000 лет у нас есть шанс превратить всю Землю в один общий дом отдыха, санаторий для землян, которые будут интенсивно осваивать новые космические пространства. И после наведения экологического и социального порядка Земля действительно приобретет свой гармоничный вид. Царство Небесное можно понимать и в рациональном смысле как Царство Божие на Небе, когда жизнедеятельность людей будет происходить там, где мы сегодня видим небо — на космических просторах.

Сегодня мы не в состоянии научно спрогнозировать, какую форму обретет разум через 1000 лет, не говоря уже о 10 000 или 1000 000 лет. Останется ли разум в форме человеческого тела или это тело будет другим? А стоит ли так далеко заглядывать сегодня, когда у нас впереди бесконечно много работы на Земле и в ближайшем космосе?

## 2.5. Завершающие размышления

Следуя гипотезе о завершении эволюции на нижних масштабных этажах после перехода максимального напряжения эволюции на более верхние этажи, приходим к выводу, что на определенном этапе Биосфера достигла предела возможности развития и роста белковых организмов.

Но дальнейшее развитие в направлении увеличения размеров многоклеточных белковых систем оказалось неэффективным, поэтому Природа выбрала другой путь продолжения эволюции. Начиная с какого-то времени она пошла путем эволюции биоценозов, *минимально* устойчивые размеры которых начинаются сразу же за порогом *максимально* возможных размеров для многоклеточных биосистем.

Можно предположить, что этот переход от второго масштабного интервала Биосферы к третьему начался еще до появления человека. Скорее всего, к этому времени возможности совершенствования и усложнения организмов были окончательно исчерпаны. Более того, вполне возможно, что первый базовый план формирования совершенных биоценозов всех уровней масштабов в Биосфере также завершился еще до появления человека. Если это так, то мы наблюдаем последнюю, завершающую стадию эволюции Биосферы. Ведь после построения Ноосферы, жизнь выйдет за пределы Земли в космос, и эволюционный фокус автоматически переместится по М-оси выше, в область космических масштабов.

Такая точка зрения существенно меняет все наше отношение к происходящему на Земле, в частности в человеческом сообществе.

Во-первых, становится понятным, почему, используя организм первочеловека как основу для осуществления планов на следующем этапе эволюции, Природа пожертвовала многими своими прежними достижениями. В результате человек оказался гораздо более болезненным и с биологической точки зрения малонадежным существом по сравнению со многими аналогичными организмами<sup>22</sup>. Причина проста. Чтобы созидать социальный пласт бытия, необходимо иметь для этого специальные «элементы». Из животной основы и были созданы такие «элементы» — люди, предназначенные для выполнения весьма специфических функций, далеких от простой борьбы за выживание. Но за все надо платить. За то, что человеческая природа была нагружена не свойственными животному организму функциями и задачами, пришлось заплатить ослаблением чисто животных свойств организма. И так же как специализированные клетки многоклеточных организмов не в состоянии жить самостоятельно, так и человек не может жить вне общества. Казалось бы, человеку не повезло — он получил от Вселенной грандиозную задачу и приобрел одновременно проблемы со здоровьем. Его социальная жизнь обречена на несовершенство, а следовательно, человек обречен со страданиями. Любое животное в этом отношении находится в более гармоничном состоянии (понаблюдайте хотя бы за кошкой). Жизнь животного хотя и полна трудностей в борьбе за жизнь, но гармонична.

Итак, человек получил от Природы новую задачу, которая не по силам ни одному другому виду на Земле: задачу — продолжить эстафету развития биосистем с одновременным увеличением их размеров. Такого рода биосистемами являются метаорганизменные системы, в первую очередь — социальные структуры. На протяжении всей истории цивилизации шло увеличение как их количества, так и их размеров. Одновременно шел процесс усложнения внутреннего устройства социальных систем.

Это приводит к выводу, что фокус эволюционного развития Биосферы в настоящее время сосредоточен на социальном уровне. Вселенная творит очередной этап эволюции в области социального пространства с помощью и посредством человека. Следовательно, для Природы в настоящее время важен и интересен не человек, как отдельный индивид, а — человечество, как все усложняющаяся структура гораздо больших масштабов. В этом

---

<sup>22</sup> В частности, вертикальное положение человека приводит к множеству проблем, связанных, например, с позвоночником. Физически человек слабее многих своих соседей по масштабной полочке, например обезьян.

строительстве человек, как животное, т.е. белковая система, является всего лишь глиной, материалом, инструментом, которым можно иногда и пренебречь, и даже пожертвовать.

Сделанный нами вывод показывает, что с точки зрения развития вещественной Вселенной в настоящее время нет более важной задачи на Земле **для всех ее обитателей без исключения**, чем развивать популяционные формы жизни, в их предельном виде — социальном. Поэтому жизнь всех особей на Земле, включая и людей, подчинена задаче более важной, чем сохранение и развитие их индивидуального могущества и разнообразия, она подчинена задаче развития метасистемного уровня — социального. И если этот процесс управляем (или, как минимум, имеет логику развития), то задача всего человечества — осознать его, осмыслить и перейти от бессознательного к сознательному его осуществлению.

В этом и кроется **трагизм неразгаданной цели**. Каждый индивид на Земле стремится, в силу инстинкта сохранения и размножения, к индивидуальному благополучию и самосохранению, ибо человек, как организм, не может не подчиняться совершенным законам, которые заложила в его организм природа в результате нескольких миллиардов лет эволюции. В силу ограниченности доступных ресурсов, часть людей стремится отнять их у других. На этот инстинкт накладывается стремление к продлению рода, что ведет к тенденции захвата бесконечных запасов ресурсов, которые бы смогли обеспечить потомкам безопасность на многие поколения вперед. Этим человек отличается от других животных: ему, как биологическому животному, присущ инстинкт социального хищника — отнять все что можно у других, присвоить себе и оставить своим потомкам.

В борьбе такого рода тенденций происходит естественный отбор, в ходе которого на вершину богатства и могущества часто поднимаются индивиды с наиболее развитыми биологическими наклонностями, с наиболее развитыми хищническими инстинктами. В рамках эволюции биологических организмов это позитивно. Однако с учетом того, что цель человека, как элемента Биосферы и Вселенной, **принципиально изменилась** (продолжить эволюцию на новых высотах, на новых этажах масштабной лестницы Вселенной, продолжить эволюцию на социальном уровне), эта логика входит в противоречие с логикой следующего этапа эволюции жизни на Земле. Человек призван всеми своими возможностями и силами способствовать двум важным направлениям развития: **увеличению размеров социальных систем и усложнению их внутренней организации**. А увеличение размеров социальных систем невозможно без увеличения их количества. Следовательно, если, как биоиндивид, каждый человек может стремиться уничтожить других людей — конкурентов за ресурсы, то, как социоиндивид, он должен способствовать увеличению численности людей на Земле. Задача усложнения внутренней структуры социальных систем входит в противоречие со стремлением каждого индивида к абсолютной и ничем не ограниченной личной власти, власти вожака в стае. С точки зрения организменного Эго каждый человек старается предельно упростить систему власти, подчинив всю социальную систему своей воле (унифицировав каждый из ее элементов до положения винтика). С позиции социальной цели каждый индивид имеет прямо противоположную задачу: он должен максимально способствовать совершенствованию внутренней структуры взаимодействий внутри социума, поскольку, как следует из теории информации, информационная емкость любой системы возрастает по мере увеличения разнообразия ее элементов.

Итак, человек находится в весьма трудном и внутренне конфликтном положении: весь его генетический опыт, все миллиарды лет предшествующей биологической жизни толкают его к одной модели поведения, а поставленная Биосферой перед ним задача требует от него прямо противоположной модели поведения.

Человеку «повезло» — он попал на излом двух глобальных этапов. Первый этап длился миллиарды лет, а второй только начался. Многое полезное для людей на первом этапе оказалось отрицательным для них на втором этапе. Учитывая столь сложное положение человека в эволюционном процессе, Природа компенсировала этот ущерб чем смогла:

— полностью подчинила человеку всю Биосферу;

— дала возможность получать наслаждение от нематериальных источников: духовных, интеллектуальных и т.п.;

— и даже подкрепила его трудную роль возможностью полового удовольствия вне зависимости от потребности продолжения рода<sup>23</sup>.

С позиции эволюционного движения жизни вверх по масштабной лестнице Вселенной становится понятен и приоритет общественного над личным, так не свойственный миру животных, выражаемый часто лозунгом: «коллектив всегда прав». Становится понятно, почему коллективистское поведение людей приводит к большему успеху, чем индивидуалистическое. В этом смысле соединение людей вместе — внешняя задача № 1. Вспомним слова Христа:

«Ибо, где двое или трое собраны во имя Мое, там Я посреди них».

*Евангелие от Матфея, 18:20*

Иногда тенденция к «коллективизации» принимает парадоксальные формы: неправильно поступающий коллектив побеждает отдельную талантливую личность. Яркий пример — социальное поведение евреев в кагале: «Естественное качество кагала — не давать отделяться от себя, вражда к тому, кто отделился (судьба Спинозы в Амстердаме и «херема» над ним)... Херем и был совершенно справедлив, потому что «община» важнее личности, пусть даже эта личность будет Сократ или Спиноза... Но и вообще и в частности, без отношения к Христу и отношения к евреям, — «кагал» есть естественно-социальная форма жизни всех людей» [36, с. 24]. Природа поощряет объединение людей в социальные структуры, даже если при этом они жертвуют своими индивидуальными свободами. Даже мафиозные группировки потому и сильны, что в них очень высок дух коллективизма, сила подчинения частных интересов общим задачам группировки.

Из-за стремления ярких творческих личностей к собственной изолированности и исключительности гораздо сложнее построить творческие структуры, чем собрать банду или шайку. Поэтому крайне важно находить формы общения, которые бы приводили к согласованной коллективной деятельности. Очень яркий пример выигрыша, который дает коллективизм, демонстрирует Япония. Как писал В. Цветов, аналитики давно уже признали, что «каждый из десяти американцев на голову выше каждого из десяти японцев, но десять японцев всегда на голову выше десяти американцев» [51, с. 89]. Именно благодаря духу коллективизма Япония в последние десятилетия смогла вырваться вперед во многих направлениях экономики.

### Глава 3

#### ЗЕРНО МИРОВОГО ДУХА

До сих пор мы рассматривали проблемы появления жизни во Вселенной через призму эволюции ее материальных (биологических) форм. Три этапа на М-оси, затем экстраполяция эволюционной тенденции в космос, попытка под новым углом зрения посмотреть на старые проблемы. При этом анализ проблемы не выходил за рамки традиционной научной методики, т.к. опирался на простые методы экстраполяции, примененные по отношению к новой системе представления хорошо ранее известных фактов.

Однако исследование закона масштабной гармонии [46] привело автора в свое время не только к систематизации эмпирического материала в виде простой модели волны устойчивости. Попытка дать этой закономерности теоретическое обоснование привела к

---

<sup>23</sup> Для большинства животных половой акт — редкое событие, которое происходит один-два раза в году, в брачный сезон. Даже у кроликов, которые отличаются своей плодовитостью, самка не подпускает к себе самца, после того как произошло зачатие. У человека же всегда была возможность практически бесперебойного получения сексуального удовольствия. Это — компенсация Природы за популяционные (социальные) стрессы, которым человек подвержен в гораздо большей мере, чем любое другое животное.

весьма нетрадиционному выводу о существовании целого спектра масштабных (четырёхмерных) гармоник. В ряду обертоновых колебаний лишь 11-й обертоном даёт модель волны устойчивости (см. рис. 10). Предшествующие ему более низкие обертоны могли распространяться только в максимонной среде, которая, по мнению автора, и является тем самым эфиром, который наука в XX веке вывела из рассмотрения как не существующую субстанцию. Суть этой теории изложена в основной работе по масштабной гармонии [46], и её полное изложение здесь не имеет смысла. Из всего разнообразия полученных в этом подходе выводов для данной темы нам важен лишь один. Речь идет об интерпретации 2-й масштабной гармонике, которая имеет гигантское значение для понимания истоков вселенской информации для построения биологических систем и в то же время даёт возможность по новому рассмотреть извечную тему вечной жизни.

Итак, теоретический анализ законов масштабной гармонии привел к необходимости ввести представление о некоторой материальной (эфирной) единице Вселенной, которая условно названа **зерном мирового духа**. Расскажем, что же такое зерно мирового духа и откуда следует его существование во Вселенной.

Начнем с того, что автор около 20 лет собирал феноменологический материал о масштабной периодичности в расположении основных объектов Вселенной (см. рис. 3). В конце концов, многочисленные факты, взятые исключительно из научных источников, из справочников по физике, астрофизике, биологии и химии подтвердили реальность этой периодичности. Интуиция и косвенные классификационные данные показали, что наиболее естественным представлением такой периодичности является гармоническая функция (см. рис. 4), которая условно названа мною Волною Устойчивости и которая косвенно указывала на некоторые гармонические процессы, идущие вдоль масштабной оси Вселенной. Но не было ни одной физической теории, дававшей хотя бы намек на обоснование закономерности такой периодичности, тем более на закономерность введения в нее гармонической функции. И только недавно (в 2000-м году) мне удалось найти теоретический путь к этому явлению, понять, что реальный физический мир Вселенной ошибочно воспринимается наукой как *пространственно* трехмерный. Он как минимум пространственно четырехмерен. А масштабная ось — это не просто условная координата, вдоль которой удобно располагать объекты по их размерам и массе, а реальное физическое измерение Вселенной, характеризующее реальные четырехмерные колебания. И эти колебания имеют полную гармоническую природу. А та волна, которую я исследовал феноменологически около 20 лет, — всего лишь одна из масштабных гармоник — 12-я по счету. Она хорошо «видна» сквозь массу фактов, потому что это — первая масштабная гармоника, воплощенная в вещественном виде во Вселенной (см. рис. 10). Предыдущие 11 гармоник воплощены лишь в эфире и масштабно структурируют лишь его на всем протяжении Вселенной. Выявить их в вещественных объектах практически невозможно.

Безусловно, опираясь всего лишь на одну и ту же скорее интуитивно видимую масштабную гармонику, делать такие решительные выводы о наличии реального четырехмерного пространства, о существовании в нем гармонических колебаний, выводить из этого существование эфира — это всего лишь теоретические предположения, не более того. Однако эти предположения при внимательном рассмотрении оказываются реальной силой. Дело в том, что нет никаких других физических моделей, которые бы объяснили реально существующую масштабную периодичность во Вселенной (см. рис. 11), кроме модели гармонических четырехмерных колебаний. Поэтому из этого следуют следующие выходы:

1. Признать реальность четырехмерности пространства Вселенной и реальность полного гармонического процесса в ней. После этого ничего не остается, как вводить среду, в которой должны распространяться эти колебания, — эфир. И после этого ничего не остается, как попытаться дать научную интерпретацию не только 12-й гармонике, но и всем остальным, начиная от 1-й.

2. Не признавать ничего из сказанного в п. 1 и отказаться от каких-либо научных попыток объяснить природу фактически доказанной масштабной периодичности.

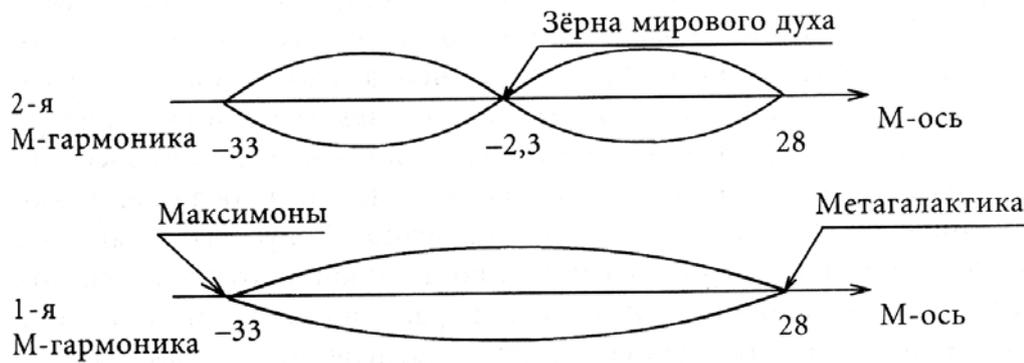
Естественно, что второй путь тупиковый, и он не позволяет делать даже слабых попыток найти физическое обоснование явления масштабной периодичности. Этот путь закрывает возможность поиска причин такого уникального и интересного явления. На дороге, ведущей по первому пути, у нас лежит лишь одно препятствие — гипотеза о том, что наше пространство *только* трехмерно. Именно гипотеза, поскольку не существует научного доказательства ни того, что пространно только трехмерно, ни того, что оно не может быть, например, четырехмерным. И в науке должна существовать «презумпция невиновности». Если никому не удалось доказать, что пространство не может быть четырехмерным, то его трехмерность мы не имеем права принимать как факт. Это осознают многие физики мира, и попытки найти физический смысл в четвертом пространственном измерении, начатые еще в XX веке, не прекращаются до сих пор [14].

Стоит только принять идею о реальности четырехмерности Вселенной, как автоматически получаем существование масштабных гармоник и существование эфира.

Что же собой представляет этот эфир в нашей модели?

Если в традиционной научной картине все пространство между физическими телами заполнено пустотой, включая пространство внутри атома, внутри ядра атома и т.д., то в предложенной модели все пространство Вселенной заполнено частицами эфира, составляющими ажурную сетку. Мы не будем вдаваться в «технические» тонкости этой структуры, которые описаны в [45], лишь отметим общие мировоззренческие выводы. А они таковы. Все взаимодействия передаются через эфир; все частицы (следовательно, все объекты Вселенной) состоят из особых конструкций эфира; плотность частиц эфира в «пустом» пространстве выше, чем плотность частиц эфира в элементарных частицах; энергетика эфира на многие порядки превышает энергетика вещества, но в обычном состоянии она находится в связанном виде; взаимодействие со скоростью света — это взаимодействие с минимальной для эфирной среды скоростью, а максимальная скорость взаимодействия для эфира на многие порядки выше скорости света и для человека в пределах Вселенной практически мгновенна; каждый вещественный объект Вселенной имеет своего эфирного двойника... Эти свойства можно было бы перечислять и дальше, но они заведут слишком далеко от рассматриваемой темы.

Нас интересует из всех особенностей эфира в данном случае лишь одна — логический вывод о наличии во Вселенной первых двух масштабных гармоник (рис. 31). Каждая масштабная гармоника во Вселенной создает в эфире сетку устойчивых размеров за счет имеющихся у них узлов. Узел стоячей волны — это та область пространства, в которой не происходит изменение положения элементов среды относительно друг друга, это область стабильного состояния элементов. Если мы возбудим обычную гитарную струну, то в ней возникнет множество гармоник, множество стоячих волн, каждая из которых будет иметь свою систему узлов, разбивающую струну на равные участки. Первая — будет колебать струну в пределах ее краевых зажимов, вторая будет делить струну пополам, и центральная точка струны будет неподвижна... Если мы рассматриваем четвертое измерение, масштабную ось, то аналогия здесь такая — первая гармоника создает узлы на масштабных краях Вселенной — на максимонах и на Метагалактике. Собственно, как раз эта гармоника и задает нам наиболее устойчивые объекты Вселенной — максимоны и Метагалактику. Узел слева — наиболее стабильное состояние материи во Вселенной в микромире — фундаментальные частицы, из которых и строятся все другие более крупные структуры. Узел на М-оси справа — сама Метагалактика. Вселенная первой гармоники — это «чистая» Метагалактика, Метагалактика, заполненная только максимонами, в которой нет даже элементарных частиц, даже фотонов.



**Рис. 31.**  
Две первые Масштабные гармоник Вселенной.

Представление о максимонах было развито в основном в работах М.А. Маркова [30]. Эти частицы обладают уникальными свойствами, одно из которых — их минимально возможный в нашем физическом мире размер — примерно  $10^{-33}$  см, что на 20 порядков (!) меньше размера протона. Протон для максимона — это такая же гигантская структура, как звезда для атома, как галактика для человека. В силу своих фундаментальных свойств максимой практически неуничтожим. Если время жизни протона физики оценивают как большое ( $10^{56}$  лет), но конечное, то время жизни максимона совпадает со временем жизни Метагалактики. Метагалактика не может существовать без максимонов, поэтому пока существует видимая Вселенная — Метагалактика, до тех пор существуют и максимоны. Естественно, что разрушить максимоны невозможно ни в одном физическом процессе. Никакая космическая катастрофа не в состоянии причинить вреда максимонам. Так же как невозможно молотком разбить атом, так и взрыв галактики или звезды не может разрушить максимой. Для разрушения этой частицы нужна колоссальная концентрация энергии в суперминимальном объеме. Можно привести еще одну образную аналогию. В глубине океана, на его дне под километровой толщей воды никакие бури на его поверхности не способны привести к разрушению конструкций. Максимоны «лежат» глубоко в недрах масштабной структуры Вселенной, а все энергетические процессы, которые идут в космосе, — это лишь поверхностное (масштабно) волнение.

Физике хорошо известно свойство материи — чем мельче элементы, из которых естественным образом сложены объекты, тем прочнее эти объекты, т.к. количество связей на единицу объема возрастает в кубе, по мере уменьшения размеров элементов. Именно поэтому проще разбить камень, чем атом, поэтому проще разрушить атом, чем его ядро, легче разрушить ядро, чем разбить на составные элементы элементарные частицы, из которых оно состоит. Кстати, это свойство в последние десятилетия используют специалисты для получения сверхпрочных материалов, например, керамические изделия после обжига тем прочнее, чем мельче были предварительно измельчены частицы исходного материала. Из этого свойства очевидно следует, что наиболее устойчивые структуры Вселенной — это те структуры, которые естественным образом сложены из максимонов (ведь мельче их уже ничего нет).

Все элементарные частицы состоят из максимонов. Вопрос лишь в том, как они «состоят». Любая автомашина тоже состоит из атомов, но разрушение автомашины — это процесс, идущий на гораздо более высоких масштабных этажах. Достаточно разбить ее корпус, удалить двигатель, и автомашина уже не будет автомашиной, ибо она не будет ездить. Так же и другие объекты — стоит им потерять целостность связей на макроуровне, как они перестают быть сами собой, следовательно, перестают существовать. После смерти человека, атомы, из которых он состоял, не разрушаются и не исчезают.

Любой объект природы имеет иерархическую структуру, в частности, например, состоит из молекул, молекулы состоят из атомов, атомы из элементарных частиц... элементарные частицы состоят из максимонов. Чем сложнее эта иерархическая структура, тем

легче ее разрушить. Например, человека можно «разрушить» пулей, а вот его точную мраморную копию пуля лишь поцарапает. Потому что статуя состоит «сразу» из атомов, и пуле нужно разрушать не макрообъекты (например, сердце), а микросвязи между атомами мрамора. А здесь уже совершенно иная плотность энергии связей. Отсюда следует очевидный вывод, что системы, состоящие «напрямую» из меньших элементов, более прочны и более устойчивы к внешним воздействиям, чем системы, состоящие из более крупных элементов. И предельной для Вселенной прочностью будут обладать объекты, состоящие напрямую из максимонов, без промежуточных масштабных уровней. Очевидно, что наибольшей прочностью во вселенной обладает ее пространство — сама Метагалактика, т.е. эфир, который ее наполняет. Разорвать материю эфира в его первичном, не деформированном предварительно виде могут лишь процессы вселенского масштаба.

Если посмотреть под этим углом на прочность любого вещества, то поскольку оно является как минимум на 12-й гармонике (см. рис. 10), то его структура даже на уровне протонов имеет промежуточные масштабные уровни. Так, у протона их, как минимум, три:  $10^{-28}$  см,  $10^{-23}$  см,  $10^{-18}$  см.

Еще один аспект — вселенская энергетика каждой масштабной гармонике. Из физики хорошо известно, что энергия каждого последующего обертона в гармоническом колебании в 2 раза меньше предыдущего. Для масштабных гармоник это означает следующее. Максимальная энергетика у первой гармонике, которая задает устойчивость максимонов и Метагалактики; в 2 (как минимум) раза меньше энергетика 2-й гармонике, и примерно в 1/4000 меньше суммарная энергетика 12-й (первой вещественной) гармонике. Из этого следует, что примерно половина энергетике всей Вселенной сосредоточена во второй гармонике. И энергетика второй гармонике на многие порядки выше энергетике вещественной Вселенной. И структуры, которые она создает, являются во Вселенной вторыми по прочности и продолжительности жизни после максимонов. Что же это за структуры?

Посмотрим на рис. 31. Вторая масштабная гармоника задает узел на М-оси, который точно пополам делит весь масштабный интервал на 2 части. Эта точка на М-оси соответствует размеру в  $10^{-2,3}$  см (50 мкм). Следовательно, во Вселенной должны существовать объекты размером в 50 мкм, которые напрямую состоят из максимонов (ведь между узлом 2-й М-гармонике и максимонами нет никаких промежуточных элементов). Учитывая бестелесность этих объектов, назовем их зёрнами мирового духа. Они материальны (состоят из максимонов), но не вещественны (не состоят ни из каких элементарных частиц). Легко подсчитать, что элементов (максимонов) в каждом зерне может поместиться примерно  $10^{90}$  штук, т.к. размер зерна на 30 порядков больше размеров максимона, а  $10^{30}$  в кубе дает нам  $10^{90}$ . И с учетом суммарной энергетике, которая заложена во 2-ю гармонику, таких зерен во Вселенной на порядки больше, чем элементарных частиц. Неуловимы же они для сегодняшнего приборного наблюдения именно потому, что приборы рассчитаны на обнаружение элементарных частиц и не в состоянии выделять из общего полевого фона максимоны и их образования.

Чем примечательны свойства зерен мирового духа? В первую очередь тем, что эти зерна являются самыми устойчивыми (прочными, надежными) объектами Вселенной (после максимонов). Они не просто прочнее любого вещества, планеты, звезды и галактики, эти зерна прочнее любых элементарных частиц, даже протона. Следовательно, разрушить их не может ни один вещественный процесс во Вселенной.

Второе уникальное свойство зерен в том, что внутри них может разместиться такое количество элементов, которое на порядки превышает количество протонов в Метагалактике, которых «всего»  $10^{78}$ , т.е. на 12 порядков (!) меньше, чем в малюсеньком 50-микронном зерне. Отсюда следует, что если бы кто-либо захотел записывать информацию обо всех событиях во Вселенной, то он бы не стал это делать с использованием протонов (вещества), а выбрал бы более надежные и емкие информационные носители — зёрна мирового духа. Ведь по известной формуле число перестановок внутри такого зерна равно  $10^{90!}$ .

Напомним, что  $90! = 90 \times 89 \times 88 \times 87 \times 86 \dots$  — просто умопомрачительное число. А поскольку оно является не просто числом, а степенью 10-ти, то количество информации, которое можно записать в зерне мирового духа, превосходит все мыслимое количество информации. Зерно мирового духа обладает, таким образом практически бесконечной памятью. И таких зерен во Вселенной — немислимое количество. Спрашивается, почему бы Вселенной не использовать такую прекрасную возможность для записи всей информации, всех событий во Вселенной именно на этих носителях, внутри этих зерен? Ведь человечество в развитии компьютерной технологии также стремится ко все более мелким элементам памяти, что позволяет уменьшать размеры компьютеров и повышать их мощность. Получается, что любое зерно — это потенциальный супер-супер-супер-... компьютер. А может быть, не потенциальный?

Третье уникальное свойство зерна заключается в том, что оно напрямую связано с эфирной структурой Вселенной, что позволяет ему передавать импульсы не через вещество, а через эфир, а, как показали предварительные расчеты, скорость таких импульсов минимум на 25 порядков выше скорости света. Импульс через эфир промчится через всю Метагалактику за одну десятиллиардную долю секунды — практически мгновенно. Следовательно, если соединить все зерна в единую сеть, то информация будет передаваться по Вселенной с предельной скоростью. Вот вам и глобальная вселенская компьютерная сеть!

Итак, из модели масштабно-гармонических колебаний Вселенной следует, что существуют объекты (зерна), которые идеально подходят для выполнения информационных функций: их много, они заполняют пространство в виде сети, в них можно записать немислимое количество информации обо всех процессах идущих на всех масштабных этапах, они самые прочные объекты Вселенной и поддерживают связь друг с другом с предельной для Вселенной скоростью. По аналогии с организмом, можно предположить, что зерна — это нервные клетки гигантской нервной системы Вселенной, управляющей всеми ее процессами.

А теперь перейдем к четвертому замечательному свойству зерен мирового духа — к их размерам, которые имеют прямое отношение к человеку. Размер 50 мкм — это точно определенный размер для зерен мирового духа. Несмотря на то что определение их размеров производится с использованием размеров Метагалактики, точность получается в пределах 10 мкм. И только изменение размеров Метагалактики может повлиять на изменение размеров зерен. В пределах же вариации размеров Метагалактики, которую допускает современная космология (10–25 миллиардов лет), изменение координат центральной точки на М-оси, а следовательно, узла второй гармоники вселенной, а следовательно, размеров зерна мирового духа, происходит лишь в пределах нескольких мкм (!).

Правда, зерна мирового духа — это бестелесные эфирные структуры, которые невозможно обнаружить с помощью традиционного физического исследования. Спрашивается, а есть ли в природе какие-либо особые объекты, которые бы выполняли бы информационную роль, обладали бы повышенной устойчивостью относительно своей среды и имели бы такие же размеры, которые также были бы почти неизменными в разных случаях? Чтобы понять мир невидимый, смотри на мир видимый, сказано в Торе. Эфирные и вещественные структуры Вселенной образуются в результате *единого* масштабно-гармонического процесса. Уже поэтому они должны быть весьма подобны друг другу. Поэтому поиск вещественного аналога зерна мирового духа — вполне закономерен.

И этот поиск оказался весьма плодотворным. Искать в косном (неживом) мире аналог информационной ячейки Вселенной я не стал, ибо информационные процессы протекают наиболее активно в биологическом мире. А поиск аналога зерна мирового духа в биологическом мире очень быстро дал поразительный результат. Оказывается, что размер ядра половой клетки почти всех биосистем (от мухи до слона), независимо от их размеров, примерно равен тем же 50 мкм! И человек не является исключением из этого правила, размеры генетической структуры человека предельно близки к расчетным размерам для зерен.

На рис. 22 показаны масштабы женской и мужской половых клеток человека. Из рисунка видно, что ядро женской половой клетки в несколько раз меньше всей клетки и почти точно равно 50 мкм. Поскольку именно ядро содержит всю генетическую информацию о человеке, а оболочка является всего лишь «рюкзаком с едой», питательными запасами, обеспечивающими ядру рост в первые моменты развития зародыша, то именно на размер ядра необходимо обратить внимание. Мужская половая клетка гораздо меньше женской, лишь полная длина сперматозоида равна 50 мкм. Само же ядро имеет размеры 3–5 мкм, т.е. в 10 раз меньше расчетного. Но важно, что в момент соединения с женским ядром размер ядра мужской клетки вырастает и становится равным 50 мкм (см. рис. 23). Напомним, что именно в ядрах этих клеток содержится вся генетическая информация о будущем человеке. И, следовательно, соединение двух информационных ячеек — женской и мужской — происходит в пространственной ячейке, точно соответствующей размерам 50 мкм, масштабному центру Вселенной и теоретическому размеру зерна мирового духа.

Спрашивается, почему размеры половых клеток всех живых существ на Земле, независимо от их размеров, соответствуют размерам зерна мирового духа? Да и средний размер других клеток очень близок к 50 мкм. Не свидетельствует ли это о том, что каждая клетка имеет своего эфирного информационного двойника? И может быть, является при этом вещественной надстройкой над глобальной нервной эфирной системой Вселенной?

Поскольку каждый человек начинает свой жизненный путь с момента соединения мужского генетического набора с женским в ядре клетки размером в 50 мкм, то можно полагать, что в этот момент он получает сопровождение — зерно мирового духа. Это зерно хранит информацию обо всех событиях во Вселенной вообще и о тех событиях, в которых оно ранее локально участвовало в частности. Сравним теперь информационные «запасы». Известно, что развитие плода от первой клетки до рождения человека повторяет в самых общих чертах эволюцию живых систем на Земле, которая длилась 3,5 миллиарда лет (онтогенез повторяет филогенез). Очевидно, что каждый человек в своих генах в той или иной мере несет и некоторую информацию о всех событиях, в которых участвовали его предки, — наследственная память. И все это записано на ДНК, которая имеет всего лишь около  $10^{10}$  оснований, что в  $10^{80}$  раз меньше количества элементов, содержащихся в зерне мирового духа. Очевидно, что потенциальная генетическая память, определяемая количеством перестановок оснований в ДНК, еще существенно меньше потенциальной памяти зерна мирового духа. Думаю, что объем наперстка в сравнении с объемом океана не передает той гигантской разницы между потенциальной памятью гена и потенциальной памятью зерна мирового духа. Легко предположить, что эфирный двойник данного человека, который имеет размеры 50 мкм (а количество элементов немислимо больше количества атомов во всем ДНК), хранит полную событийную память всех людей, которых он ранее «сопровождал» по жизни. И не только людей, но и всех других объектов Вселенной до появления в ней людей. И если в этом зерне записывается вся информация обо всех событиях, в которых оно участвует, и это зерно неуничтожимо, то и все события жизни рассматриваемого нами человека будут записаны навечно в памяти этого зерна. И смерть вещественного тела не приведет к разрушению этой информации.

Мы не будем фантазировать о механизмах записи информации на максимонный уровень зерна. Современная компьютерная техника наглядно показывает, что с помощью цифр можно записать все что угодно. Отметим лишь, как очевидный факт нашей техники, что информация с макроуровня может переноситься на микроуровень. И если эволюция цивилизации, которая длилась всего-то несколько миллионов лет, привела к возможности такой записи, то почему не предположить, что эволюция Вселенной, которая длилась миллиарды лет, не привела к тому, что любая информация на вещественном уровне записывается в зерна, с макроуровня на самый глубокий материальный уровень Вселенной — на максимонный уровень и записывается в другой (отличной от генетической) системе записи. Вопрос о переводе информации с макроуровня событий человека на микроуровень генов, на микроуровень зерен и глубже — это вопрос технический. Ясно, что при этом

происходит уплотнение информации, сжатие ее пространственного объема. И очевидно, что существует обратная цепочка, по которой информация из зерна передается на макроуровень, влияет на поведение человека, на события, которые с ним происходят. Другими словами, идет непрерывный обмен информацией между физическим и эфирным человеком.

Мы не будем рассматривать и другой весьма интересный вопрос: остается ли с человеком лишь одно первичное зерно или оно копируется в процессе деления клеток и, в конечном счете, образует гигантскую колонию из  $10^{15}$  клонов — по одному на каждую клетку. Или же центральное первичное зерно собирает на каждую новую клетку растущего организма другие зерна, которые прошли меньший путь развития, но достаточный для управления различными частями организма. Решение этих и других «технических» вопросов мы оставим будущему. Ибо пока еще зерна мирового духа — гипотеза, которой предстоит еще пройти немалый путь проверок и уточнений. Поэтому мы ограничимся общими рассуждениями, опирающимися на потенциальные возможности зерен мирового духа. И не уточняя, сколько зерен (одно или миллиарды) образуют информационную эфирную матрицу человека, задействуем свое воображение и пофантазируем.

Зерна появились во Вселенной первыми после максимонов и Метагалактики. Ведь если Метагалактика с максимонами — это первая гармоника, то зерна — вторая, а вещественный мир — двенадцатая. Следовательно, зерна появились до элементарных частиц, до звезд, до галактик, до планет и до первых живых существ во Вселенной. Поэтому можно говорить, что дух первичнее вещества (если условно понимать эфир как носитель духа, что относительно вещества вполне оправданно, но, правда, не означает, что тоньше эфира нет в мире никакой субстанции, которая бы была уже истинным духом). В первоначальном виде все зерна были, скорее всего, одинаковыми, и в них был записан минимум информации, практически их память была, как чистый лист бумаги. Появление первых элементарных частиц, первых звезд и галактик — все это происходило на их «глазах» и все это могло менять их структуру. Здесь нужно отметить, что если внешние размеры каждого зерна — устойчивы к любым воздействиям, то внутренняя структура может меняться под воздействием импульсов извне. Ведь все, что происходит с веществом, происходит в эфирном поле и передается на всю Вселенную, в том числе и на зерна. Другими словами, если эфирный «компьютер» защищен от разрушения, то он не закрыт для записи в него информации. Его внутреннее наполнение может изменяться под воздействием поступающей информации.

Вселенная неоднородна. Эта неоднородность заключается, по версии автора, в том, что в эфирной среде в результате интерференции различных пульсаций образуются ячейки на всех масштабных уровнях. Границы ячеек являются зонами максимальной динамики эфира, следовательно, эфир там максимально (для каждого отдельного масштаба) разуплотнен. Предельно максимально эфир разуплотнен на высшем масштабном уровне — на ячейках Метагалактики. И астрономическое открытие недавних лет показало, что галактики в Метагалактике действительно образуют ячеистую структуру (наподобие той, которая показана на рис. 32). (Напомним, что, согласно авторской гипотезе, чем сильнее разуплотнен эфир, тем больше в нем образуется элементарных частиц и вещественных объектов вплоть до скоплений галактик.) Границы кубических трехмерных ячеек — плоские перегородки, но если колебания центрально-симметричны, т.е. сферичны, то на стыках между сферическими ячейками образуются еще более разуплотненные области — ребра ячеек. Ребра трехмерных сферических ячеек, которые являются каналами разуплотнения (ячеек разного масштаба), должны образовывать волокнистую трехмерную ячеистую структуру. Кстати, совсем недавно исследование плотности вещества вблизи Солнца показало, что аналогичная ячеисто-решетчатая структура обнаружена и внутри Галактики.

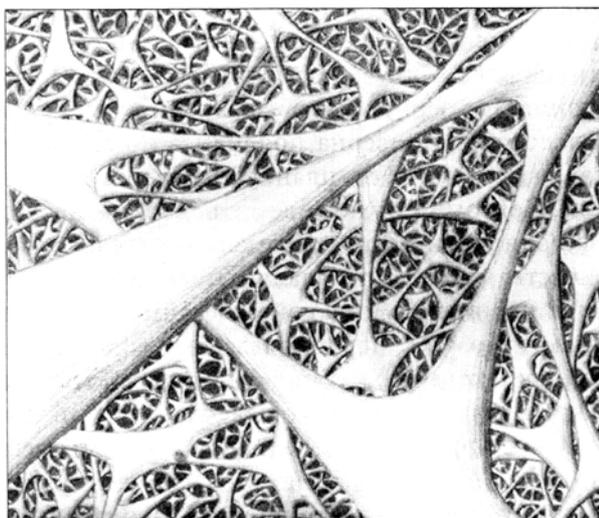


Рис. 32.

«Вблизи» ячеистая структура Метагалактики может быть такой, как она изображена на рисунке А. Абрикосовой.

Естественно, что количество перестановок внутри эфирной среды зависит от плотности эфира. Плотный эфир (так называемый вакуум) не позволяет происходить перестановкам (аналог — кристаллическая структура, в которой каждый атом находится на своем месте, и если перемещается внутри кристалла, то с очень медленной скоростью). Разреженный эфир позволяет максимонам двигаться как угодно, но они настолько удалены друг от друга, что количество их столкновений становится очень редким (аналог — разреженный газ). Оптимальным (с точки зрения плотности во времени контактов, что можно интерпретировать, как количество элементарных перестановок, т.е. событий) является промежуточное состояние эфира, в котором допускается максимальная свобода перемещения частичек эфира при максимальной их плотности (аналог — жидкая среда). Очевидно, что события в пространстве напрямую связаны со средней плотностью эфира. В сверхплотном эфире (например, пустой вакуум) вообще нет перемещений и нет событий; с другой стороны, в сверхразреженном эфире (например, внутри звезды) плотность настолько низка, что количество столкновений и контактов чрезвычайно мало по сравнению с некоторой промежуточной плотностью. Плотность событий на единицу объема, таким образом, должна быть максимальна в пограничных слоях между сверхплотной и сверхразреженной средами эфира.

Поскольку Вселенная неоднородна и события в ней происходят в разных местах разные, то естественно, что все зерна постепенно наполняются различной информацией, т.к. они локализованы в пространстве Вселенной, и ближние события будут запоминать, естественно, по-другому, чем дальние. Плотность событий в разных уголках Вселенной различна, поэтому можно предположить, что через некоторое время внутри одних зерен будет накоплено информации больше, чем внутри других. Степень изменения информационной структуры зерен будем называть степенью их эволюции, развития.

По мере опережающего развития одних зерен по сравнению с другими зернами во Вселенной накапливается некая информационная иерархия зерен. Есть зерна, почти не изменившие своей первичной структуры, и есть зерна, максимально ее изменившие. Наиболее информационно насыщенные зерна в свое время и явились, видимо, первыми эфирными зародышами жизни первых клеток во Вселенной, в том числе и на Земле. Именно они задали скорее всего ту полевую (эфирную) матрицу (то, что биологи давно назвали биополем), которая организовала из неживой материи первые живые клетки. Можно фантазировать и дальше и предположить, что вообще все процессы в вещественном мире (в том числе и в биологическом) управляются зернами мирового духа, которые создают информационные матрицы-модели, фундамент последующих вещественных событий.

Легко понять, почему жизнь в Солнечной системе зародилась только на Земле, ибо оптимальный по плотности пограничный слой между слишком плотным эфиром и слишком разреженным может быть только одним. И, судя по результату, он как раз находится, видимо, на границе между сверхразреженным (Солнце) и сверхплотным (межзвездный вакуум) эфиром, т.е. на орбите Земли. Именно на этом удалении от Солнца плотность эфира оказалась достаточно велика и достаточно мала, чтобы количество событий оказалось максимальным. Именно на орбите Земли зерна мирового духа получали максимальное количество информации (перестановок) еще до появления самой Земли. Именно здесь эволюция внутри зерен происходила с максимальной скоростью. Поэтому из всех зерен мирового духа именно орбитальные зерна смогли в физической среде при благоприятных условиях (появление планеты и ее водной среды) создать первые клетки. Причем, появление этих благоприятных условий при таком рассмотрении уже не выглядит как случайность, а, возможно, является результатом деятельности все тех же зерен мирового духа.

Теперь из эфирного мира мысленно перейдем в мир вещественный.

События в биологическом мире происходят с большей скоростью, чем в мире косном, так как биологический мир более динамичен. Следовательно, дальнейшее насыщение информацией зерен мирового духа в биологическом мире пошло еще с большей скоростью. Здесь четко прослеживается масштабное подобие. Внутри твердых тел плотность контактов атомов максимальна, но скорость перемещения минимальна. В газовой среде — все наоборот. И только в воде существует пограничная ситуация, в которой и плотность велика, и скорость перемещения достаточная. Именно поэтому в воде и должна была зародиться первая жизнь. Потому что изменение информации и ее запись в жидкой среде происходят с оптимальной скоростью. Именно поэтому, как показали открытия последних лет, вода является наиболее емкой информационной матрицей природы. Водные организмы явились первыми обитателями Земли, как на одноклеточном, так и на многоклеточном этапе. Но если рассматривать потенциальные возможности различных фазовых сред обеспечивать различные информационные процессы: от запоминания до мгновенной перестройки, то максимальное разнообразие состояний, естественно, существует не в воде, а на границе между тремя средами: водой, сушей и воздухом, — т.е. на кромке воды, на берегу и в пене прибоя. Отсюда, видимо, и легенда о зарождении Афродиты в морской пене.

Чтобы понять мир невидимый, смотри на мир видимый, говорит Тора. А понимание (системное) мира невидимого обогащает понимание мира видимого. Кстати, почему бы не предположить, что земная орбита пролегает как раз по кромке эфирного прибоя в Солнечной системе?

Зерен мирового духа во Вселенной гораздо больше, чем «посадочных мест» во всех предполагаемых биосферах Вселенной, и между зернами должна существовать «конкуренция» за воплощение в биосистемы. Вселенной присущ эволюционный вектор, который стимулирует развитие всех объектов. И каждый объект, в том числе и зерно мирового духа, должен со временем приобрести внутренний стимул к развитию.

Опять сравним нашу модель с реальной действительностью вещественного мира. В природе происходит постоянный отбор половых клеток на место в Биосфере. Так, только один из 200 000 000 сперматозоидов человека, выбрасываемых в момент эякуляции, выигрывает «билет в жизнь» и пробивается к ядру женской половой клетки. Остальные отбраковываются. Куда? Может быть, как раз «во тьму внешнюю», в эфирное пространство? Возможно, происходит отбор и среди зерен, лишь те из них попадают в биологический мир, которые набрали до этого больше других информации во Вселенной. Остальные продолжают эволюционировать за пределами Биосферы с меньшей скоростью.

Скорее всего, каждый человек имеет в своей основе эфирную матрицу (так и хочется назвать ее душой), которая знает о Вселенной все, что в ней происходило до этого, и которая может черпать информацию из вселенского информационного источника, И эта матрица связана каналами оптимальной (для максимальной плотности событий) плотности эфира с другими матрицами. Тогда все зерна мирового духа создают что-то вроде

нейронной сети мозга, где каждая матрица — нейрон с дендритами, а каналы между ними — аксоны. Эта сеть имеет единую и целостную для Вселенной структуру.

Спрашивается, какова целесообразность для вечной информационной матрицы воплощаться в конкретного недолго живущего человека? Ведь она несравненно более информирована, вечна и более совершенна, чем ее человеческое воплощение. Ответ очень прост. Если информационной матрице необходимо эволюционировать, набирать новую информацию и становиться все сложнее, то этой матрице нужен... человек. Почему? Во-первых, потому, что матрица, сколь бы она не была сложной и насыщенной информацией, — всего лишь порождение второй гармоникой Вселенной. Очень мощной и надежной, но... второй. А эволюционный процесс, как показывает его история в вещественном слое Вселенной, постепенно перемещается с нижних гармоник на более высокие. Во Вселенной эволюция для низких гармоник практически закончилась, и она идет в настоящее время на гармониках гораздо более высоких, может быть, уже на 120-х по счету. Да, во Вселенной много совершенных систем: совершенен каждый атом, совершенно устройство космоса, совершенна каждая букашка и каждое животное. Можно любоваться этим совершенством, можно им наслаждаться, но при этом нужно понимать, что в этом совершенстве есть один недостаток — совершенной системе **некуда развиваться**, некуда эволюционировать. В совершенной системе отсутствует творческий процесс. Это как раз и говорит о том, что эволюция на этих уровнях уже закончилась, сделала свое дело, и дальше развитие уже идти не может. Следовательно, ничего нового на них не найдешь. А где же во Вселенной творится что-то новое? Не в смысле рождения новых звезд, новых атомов, новых организмов, а в смысле появления принципиально новых систем, которых до этого вообще не было. Как ни удивительно, но новое (в пределах досягаемости человеческого познания) творится как раз в социальной сфере. Именно здесь происходит создание все более сложных, все более многоуровневых, все более масштабных систем. Эволюция во Вселенной идет именно на этом масштабном отрезке, в диапазоне размеров от сотен метров до десятков тысяч километров. Именно здесь благодаря непрерывной социальной творческой деятельности людей появляются новые социальные образования, с новыми свойствами и новыми масштабами. Появляется то, чего не было ранее на Земле никогда (даже во времена легендарной Атлантиды). И именно благодаря возрастающим масштабам социальных систем появляются новые технические системы, которые сопровождают социальную эволюцию, предоставляя ей техническую, материальную базу. Техническое творчество более очевидно, более конкретно, более наглядно, но оно является лишь вторичным следствием творчества социального.

Кроме того, что на III масштабном этаже Биосферы происходит появление новых систем, их масштабная иерархия при этом заполняется структурами максимально плотно. А именно это, как было показано ранее [34], и является признаком живых систем. Следовательно, появление новых социальных систем означает, что на Земле жизнь продолжает развиваться и создавать новые **живые** системы. Другими словами, продолжается «оживление» косной материи.

Человек как животное совершенен. Более того, огромное количество примеров показывает, что и потенциальные физические возможности человека гораздо больше, чем просто у животного. За счет человеческой психической энергии, силу которой современный человек еще не раскрыл до конца. Но, как ни парадоксально, в этом совершенстве (и даже в его окончательно раскрытом виде) и таится ловушка. Если человек столь совершенен от природы, то его индивидуальное развитие уже дальше невозможно. Все рассказы о летающих сверхлюдях, о йогах, которые способны творить чудеса, — это либо легенды, либо экзотические редчайшие случаи, которые почему-то не становятся практикой массовой жизни. А вот социальное развитие — явление массовое и явно эволюционное. Почему? Потому что любой социум позволяет человеку управлять системой, у которой внутреннее устройство имеет дополнительное количество иерархических уровней по отношению к любому отдельному, даже самому совершенному индивидууму. Внутренняя физическая

иерархия человека, которой он управляет (если брать от атома до тела человека), — это, как показали расчеты [34], 20 уровней иерархии. А вот добавление 2–3 социальных уровней требует уже навыков управления системой с 22–23 уровнями. Известно, как трудно принимать правильные и точные решения на социальном уровне, ибо интересы социума зачастую ущемляют интересы индивида, а эгоистические устремления индивида часто разрушают социум. Многие социальные проблемы могут свести с ума тех, кто пытается найти их гармоничные решения. Но это и есть новые проблемы, новые не только для человека, но и для его информационной матрицы. Даже если зерно мирового духа имеет возраст 10 млрд лет, даже если оно «видело» всю историю развития Вселенной, оно «знает» всю историю Биосферы и всего человечества, зерно не знает точных решений, когда число уровней в управляемой системе становится выше хотя бы на один новый уровень. А для тех матриц, которые воплощаются на Землю, именно эти уровни и создают новые условия существования, новые проблемы, решение которых дает новые знания о мире, новые навыки. Проблема ведь не только в знании процессов управления. Можно, например, прочесть море литературы об управлении реактивным самолетом, но при этом разбиться при попытке взлететь. Поэтому, даже если эфирная матрица может получить точную информацию из информационного вселенского источника (возможно, во Вселенной другие матрицы построили уже немало ноосфер) о том, как нужно построить Ноосферу, навыки построения Ноосферы достигаются только в процессе самого строительства так же, как навыки управления самолетом можно получить только в процессе полетов, сначала с инструктором, затем уже самостоятельно. Вот и приходят на Землю все новые информационные матрицы, чтобы научиться строить социальные структуры, чтобы научиться управлять сложными многоуровневыми системами. Напомним, что эфирный мир и мир вещественный едины — это всего лишь различные гармонические срезы общевселенских масштабных колебаний. И поэтому для «чистого» и вечного эфирного мира, как его могут себе представлять некоторые люди, нет другого пути развития, как путь через вещественные структуры, через биологический мир, через человека, через социальное развитие. Нет другого пути, потому что за границей 11-й гармоник начинается уже известный нам мир вещественный. Нет никакого идеального человека, и нет никакого грешного социального мира. Есть закончивший свое развитие человек-животное, и есть человек-социальный, который развивает социальный мир и развивается сам. Безусловно, возможно, во Вселенной есть области, где развитие социального этажа на Земле уже закончилось, внеземная ноосфера стала столь же совершенной и гармоничной, как атом, звезда или животное. На тех планетах уже наступил золотой век, век социальной гармонии. Но у эволюции нет конечного пункта назначения. Иерархия развития уходит в бесконечность. Следовательно, на этих планетах начался очередной этап эволюции, возможно, он происходит по той схеме, которая была рассмотрена выше, возможно, иначе, но зерна мирового духа там совершенствуются уже на принципиально ином уровне. Очевидно одно: на Земле еще не построена гармоничная Ноосфера, и именно поэтому на Земле есть возможность развития для информационных матриц определенного уровня сложности.

Совершенству некуда развиваться, совершенные объекты выпадают из эволюционного потока. Из объектов развития они превращаются в элементы, которыми оперирует эволюционный поток. Эволюция химического состава Вселенной идет в звездах, и совершенные атомы водорода перерабатываются там в менее устойчивые тяжелые элементы. Социальный мир совершенствуется, используя для этого в качестве рабочего материала, в качестве «глины», все совершенное, что было до этого создано на Земле, включая человека-животного, Биосферу и саму Землю. **Тем, кто эволюционирует, Вселенная подчиняет весь мир, который перестал эволюционировать.** Это оправданно, ибо для Вселенной важно развиваться. При этом Вселенная ничего не теряет, ведь если крупные системы распадаются на атомы, то атомы остаются, и из них можно создать новые крупные системы, лишь бы не ослабевал процесс созидания. Даже распад атомов и распад элементарных

частиц — не потеря, ибо они распадаются на максимоны, из которых создается новое вещество. Как сказано в Библии:

«И не думайте говорить в себе: «отец у нас Авраам», ибо говорю вам, что Бог может из камней сих воздвигнуть детей Аврааму».

*Евангелие от Матфея, 3:9*

И если эволюционирует каждая матрица в отдельности, то одновременно развивается и вся «нейронная сеть» Вселенной, которая состоит из них, как мозг состоит из нейронов. Как сказал Христос:

«Я есмь истинная виноградная Лоза, а Отец Мой — Виноградарь».

*Евангелие от Иоанна, 15:1*

«Пребудьте во Мне, и Я в вас. Как ветвь не может приносить плода сама собою, если не будет на лозе: так и вы, если не будете во Мне.

Я есмь лоза, а вы ветви; кто пребывает во Мне, и Я в нем, тот приносит много плода; ибо без Меня не можете делать ничего».

*Евангелие от Иоанна, 15:4–5*

И такое понимание отношения между человеком и Богом дает новый аспект отношения к жизни. Развиваясь, человек совершенствует нейронную сеть Вселенной, развивается какая-то часть Бога. И нет тогда отдельного Бога и отдельного человека, а есть человек, как крохотная частица Бога, которая при этом может почувствовать Его величие через всемирную связь всех людей с Ним, через выход в единую информационную сеть. И не только человеку нужен Бог (для помощи в его локальных делах), но и Богу нужен человек, как составная часть развития. Мы нуждаемся друг в друге...

Вот к каким выводам приходишь, предположив, что во Вселенной есть зерна мирового духа, которые постепенно изменяют свою структуру в сторону ее усложнения, которые стремятся эволюционировать.

А почему бы и нет? Если наука доказала, что вся вещественная Вселенная на все уровнях иерархии эволюционирует уже около 10 млрд лет, то почему не признать, что ее эфирная компонента, которая не является чем-то отдельным, а всего лишь некоторой частью масштабных гармоник, не эволюционирует тоже?

В последние годы появилось множество книг и статей, в которых рассказывается о древних могучих цивилизациях, живших на Земле. Об Атлантиде, об Арктиде... О людях, обладавших несравненно более высокими физическими возможностями. Они не только могли летать, перемещать мыслью камни пирамид, но и регулировали климат Земли и даже пытались изменить ее орбиту, но совершили какую-то роковую ошибку, в результате произошла катастрофа и их цивилизации погибли. До нас дошли лишь смутные воспоминания о тех временах.

Точных документальных подтверждений этих рассказов не существует. Но предположим, что эти цивилизации действительно существовали. Если сравнивать жителя той цивилизации и современного человека, то по уровню индивидуального могущества последний существенно проигрывает. Для многих эзотериков это является основанием для следующих выводов: древними людьми была совершена роковая ошибка, после этого человечество в целом стало развиваться по ошибочному пути, весь технический прогресс — это костыли инвалидов. Практические рекомендации, которые отсюда следуют, — необходимо затормозить развитие по пути, по которому идет человечество, оно слишком увлеклось внешней эволюцией, необходимо обратить свои усилия на внутреннюю эволюцию, на раскрытие своих индивидуальных способностей. Для этого нужно медитировать, погружаться в свой внутренний космос, искать истину там, а не во внешней деятельности...

Рассмотрим эту популярную сегодня позицию с двух сторон.

Во-первых, если древние были столь совершенны, то почему их свойства не передались нам по наследству? Ведь вся эволюция Вселенной и вся эволюция Биосферы показывают, что в целом каждый шаг эволюции приводит к появлению все более совершенных и гармоничных систем. Почему же в случае с человечеством столь великолепные качества, которые нашла эволюция, не закрепились, а были утеряны? Ответ многих эзотериков известен — была совершена роковая ошибка теми древними цивилизациями. Но мы можем спросить: а почему столь могущественные и мудрые (по сравнению с нами) жители Земли совершили столь роковую ошибку? Если эволюцию могут погубить отдельные ошибки, то тогда ее процесс не столь закономерен, а подвержен хаотическому воздействию каких-то случайных факторов? В ответ обычно слышишь, что во Вселенной есть кроме созидательных сил и силы зла. И они иногда побеждают силы добра и направляют процесс совершенно не в ту сторону. Но если с этим согласиться, то нужно согласиться и с тем, что весь современный мир — это порождение злого умысла, это путь дьявола, путь ошибочный, путь гибельный. Следовательно, почти все, чего добилась и что создала современная цивилизация, включая произведения искусства, — это вредные, ненужные для Вселенной плоды. В том числе и эта книга, и ее читатели. А все, кто живет интересами этой цивилизации и старается сделать ее лучше, — слуги или просто слепые орудия дьявола. И тогда весь этот современный социальный мир, который развился на обломках более совершенного мира древних цивилизаций, — это ошибочная ветвь. Поэтому лучшее, что можно сделать с ним, — разрушить его и вернуться к истокам, начать двигаться по другой дороге. Не потому ли с таким наслаждением многие эзотерики смакуют всевозможные сценарии космических катастроф? Они внутренне не принимают весь современный мир. Некоторые из них открыто проклинают современный мир. Другие осторожно сообщают, что этому миру осталось жить до начала всемирной катастрофы всего несколько лет. С этой позицией эзотериков смыкаются позиции и некоторых христианских идеологов, которые всю земную жизнь не воспринимают иначе, как наказание Господа за первородный грех. Но эти христианские идеологи идут гораздо дальше эзотериков. Они убеждены, что вообще на Земле не может быть никакого совершенного мира. Каким бы путем ни пошло человечество, на Земле оно будет жить в грехе, и единственное, что ему остается, это, страдая всю жизнь, молить Господа, чтобы Он простил все грехи, содеянные при жизни, простил первородный грех и вернул душу в рай. Безусловно, идея рая гораздо более смелая, чем идея Атлантиды. Ведь в раю, рядом с Господом нет вообще никаких преград для свершений.

А теперь посмотрим на эту проблему с системных позиций.

Сколь бы ни был совершенен один человек, какими бы он ни обладал индивидуальными возможностями летать, перемещаться по Вселенной, считывать информацию из космической библиотеки, сколь бы ни были велики его индивидуальные знания, это все равно *один* человек, индивидуум, супермен, Адам, все что угодно, но он один.

Сколь бы ни была могущественна легендарная Атлантида или Арктида, но это был социум, который состоял из определенного количества людей, которые заселяли не очень большую территорию. Не вдаваясь в лишние расчеты, сделаем очевидный вывод: численность жителей Атлантиды была несравненно меньше численности современного человечества. Из системных законов известно, что количество уровней иерархии в любой системе тесно связано с количеством элементов. Невозможно построить сложную многоуровневую систему из трех элементов. На построение каждого уровня уходит некоторое количество элементов последующего уровня — это азбука построения иерархических систем. Предположим, что необходимое количество элементов в среднем равно 7. Тогда для построения первичной социальной ячейки нужно 7 людей. Для построения следующего социального уровня необходимо 49 человек, для построения третьего уровня — примерно 350 человек, для четвертого уровня — около 2000, для пятого — 14 тысяч, для шестого — 80 тысяч, для седьмого — 600 тысяч, для восьмого — 4 миллиона, для девятого — 30 миллионов, для десятого — 200 миллионов, для одиннадцатого — 1,5 миллиарда, а для

**двенадцатого** — примерно 10 миллиардов, или  $10^{10}$ , человек... Таким образом, для построения 12-го иерархического уровня необходимо минимум 10 миллиардов людей. Сколько же могло жить в Атлантиде людей? Предположим, 600 тысяч или, например, 4 миллиона. При такой численности могла возникнуть лишь 7-этажная (или максимум 8-этажная) социальная конструкция. Ни 9-й, ни тем более 10-й иерархический этаж невозможно было бы построить в рамках Атлантиды, сколько бы она ни была совершенна, сколь бы могущественными бы ни были ее обитатели. Этот вывод — возможная разгадка того, почему человечество не остановилось в пределах легендарной Атлантиды.

Можно, конечно, спросить, а почему за основу взято число 7, а не, например, 5. Дело не в конкретном числе. Тем более что практика социальной жизни уже давно показала некоторое среднее необходимое число людей для того, чтобы могла возникнуть сложная многоуровневая социальная конструкция. Независимо от выбора числа, особенностью иерархических многоуровневых систем является то, что численность на каждом последующем уровне растет по закону геометрической прогрессии. Поэтому при любом выборе системообразующего числа, в пределах небольшой Атлантиды не могла возникнуть социальная иерархия, масштабы которой были бы соизмеримы с иерархией современного человечества.

Сравним теперь легендарную Атлантиду и сегодняшнее человечество. На одну чашу весов положим все сверхъестественные возможности воздействия на физический мир, которые приписывают атлантам, а на другую — сложную социальную конструкцию, количество уровней социальной иерархии. И спросим себя: а что важнее для эволюции?

С точки зрения развития масштабной иерархии жизни очевиден ответ — важнее «этажность». И это подтверждается примерами из биологической эволюции. Разве возможность получать энергию прямо из солнечного света за счет фотосинтеза не делает любое растение более совершенным, чем животное, которое лишено такой уникальной способности? Почему же эволюция, которая создала растения, питающиеся напрямую из физического мира энергией и веществом, вдруг отбросила это свойство, когда создавала животных? Какой был бы радостный и бесконфликтный мир, если бы все живые существа на Земле питались солнечными лучами? Не было бы ни хищников, ни их жертв, не было бы войн. Но можно пойти дальше и спросить: а почему эволюция, которая создала столь совершенную систему, как одноклеточный организм, которому для размножения вообще не нужны партнеры, который не знает смерти (!), т.к. каждый акт деления приводит к его простому клонированию, не остановилась на этом идеальном решении и пошла дальше, создав растения, которые уже знают смерть.

Опять мы возвращаемся к ранее сделанному выводу. Эволюция движется по масштабной оси вверх, в сторону увеличения размеров систем. Более того, эволюция одновременно движется и вверх по некоторой условной лестнице увеличения сложности систем. А сложность систем определяется в первую очередь количеством иерархических уровней и плотностью их заполнения в масштабном измерении. **Поэтому процесс развития систем во Вселенной не может остановиться на каком-либо одном масштабном уровне, сколь бы совершенен он ни был. Поэтому природа жертвует многими замечательными физическими свойствами, найденными на предыдущих уровнях, ради того, чтобы пойти дальше и построить еще один новый уровень.**

Была ли Атлантида или нет, но развитие человечества на Земле в том виде, в котором мы его имеем, — это не ошибка эволюции. Хотя бы потому, что оно ведет к появлению «живых» социальных систем все большего масштаба, систем, у которых внутренний социальным мир становится все более многоэтажным, все более сложным. А вся история развития Вселенной и Биосферы показывает, что именно в этом направлении происходит эволюционный процесс. И все, что направлено в противоположную сторону, — это регресс и деградация. Безусловно, на этом в основном правильном пути отдельные этапы выглядят, как полная катастрофа. Возможно, что катастрофа с Атлантидой, развал Римской империи и забвение античной культуры на века, а также множество аналогичных потрясе-

ний — все это в прошлом. Но вполне можно допустить, что человечеству перед переходом на очередную грандиозную ступень развития предстоит еще пережить не одно глобальное потрясение. И это будет платой за инертность, за слепоту, за незнание основных законов развития. Но автор уверен, что в целом путь развития внешних возможностей человечества — это не тупиковый путь. Ибо внешние возможности для отдельных людей — это внутренние свойства для социальных «организмов». Ибо только человек на Земле является оператором внешней энергии, энергии, масштабы которой не ограничены размерами его тела. Все остальные живые существа являются операторами только той энергии, которая вырабатывается внутри их организма. Эти дополнительные аргументы вполне согласуются с той логикой, которую позволяет нам выстроить подход через масштабное измерение. Подход, согласно которому и зернам мирового духа нужны дополнительные социальные этажи для продолжения собственного развития. Мы видим, что и внешние и внутренние факторы здесь согласуются, а не вступают в противоречие. Внешний рост открывает новые возможности для внутреннего совершенствования. Внутреннее совершенствование обеспечивает стабильность и удержание внешних систем на новых этажах иерархии.

Поэтому еще раз вернемся к вопросу, что же дает человек информационной матрице.

Очевидно, что человек-животное уже ничего не может дать матрице, если она уже прошла полный путь «обучения» в животном мире. Если начать отсчет от атомов, то в организме человека можно насчитать 20 иерархических уровней. Но ровно столько же уровней можно насчитать и у других животных. Для матрицы нет принципиальных системных отличий управлять организмом животного или управлять организмом человека-животного. Если информационная матрица научилась строить 20-этажную систему и управлять системой, то никакого дальнейшего принципиального развития такой носитель ей уже не даст. А вот общественный человек является элементом сложной социальной структуры, и поэтому над ним дополнительно возникает еще несколько иерархических этажей. И жизнь его уже протекает по законам более сложным, чем жизнь простого животного. И вот здесь-то матрице и есть чему научиться. Она может научиться либо жить внутри сложного социального здания, либо им управлять. Это открывает для матрицы возможность получить новые навыки, стать более сложной и более совершенной. Причем, 20 масштабных этажей человека-животного никуда не исчезают. Они так и остаются при социальном человеке. Все эти этажи требуют внимания, их интегральные потребности воплощены в двух животных инстинктах. А в конкурентные отношения с ними вступают уже законы нравственности, законы социального поведения. Вот здесь-то и возникают обучающие ситуации, которые позволяют матрице овладевать новыми навыками. При этом очевидно, что полное овладение навыками жизни, например, в 25-этажной системе не дает возможности автоматически, без обучения жить в 26-этажной системе. Поэтому построение все больших социальных систем позволяет матрице научиться управлять все более сложными системами. Матрицы обучаются действовать в социальном мире определенной иерархической сложности до тех пор, пока не овладеют навыками жизни в нем. После этого создается более сложный социальный мир, и матрицы учатся жить уже на следующем этапе.

Предположим, что люди, которые управляли Атлантидой, были предельно совершенны (в границах этого «острова»). Матрицы, которые в них вселялись, постепенно овладели всеми навыками управления, например, 27-этажной системой. Достигнув полной социальной гармонии, они открыли в себе и уникальные психофизические возможности воздействия на физический мир. Но что же дальше? А дальше, по законам Вселенской эволюции, необходимо строить следующий этаж, а это значит, что необходимо минимум в 7 раз увеличивать численность социума и, соответственно, его размеры. Следовательно, Атлантида просто исчерпала свои *географические* возможности развития, как их всегда исчерпывает утроба матери для быстро развивающегося плода. И как не хочется плоду покидать уютную утробу, так, возможно, не хотелось цивилизации атлантов покидать свой

материк. Роды — это всегда экстремальный процесс. Для родов социума экстремальность может проявляться в виде революций, эпидемий, войн, а если это не помогает, то природа посылает еще более мощные внешние импульсы, например землетрясения, космические катастрофы и т.п. И даже если Атлантида — не миф, даже если она была очень развита и ее обитатели обладали невероятными для сегодняшнего человека возможностями, не было другого выхода для атлантов, как покинуть ее и расселиться по всей Земле, чтобы продолжить эволюцию. Почему при этом были утеряны многие предполагаемые психофизические способности — отдельный вопрос, который не исследуется в данной работе. Еще раз напомним, что эволюция при глобальных переходах с одного масштабного слоя на другой постоянно отбрасывает некоторые свои совершенно замечательные находки, например, как это произошло с возможностью питаться энергией солнечного света при переходе от мира растений к миру животных

А что дает человеку его вечная информационная матрица? Самое простое — она записывает все его события на вечный носитель. Записывает не только события, но и полученные человеком навыки (в их системном виде). Она дает «жизнь вечную». Но не только это. Скорее всего, без информационной матрицы невозможно вообще построение физического тела (об этом давно догадались некоторые биологи, наблюдая за некоторыми особенностями поведения биосистем). Информационная матрица дает и жизнь настоящую.

Может ли реальный человек воспользоваться информацией, которая хранится в его матричной памяти? Безусловно, потенциально он это может. Именно отсюда, возможно, он и получает интуитивные прозрения и подсказки. Передача информации с эфирного уровня на уровень сознания происходит методом считывания нужной информации и «переводом» ее на человеческий язык. Каков механизм этого перевода? На этот вопрос пока у автора нет ответа, но очевидно, что чем чище информационные каналы в матрице и в человеческом сознании, тем легче идет этот процесс, тем меньше искажений вноситься в получаемую вселенскую информацию. Матрица могла ранее воплощаться не обязательно на Земле. Она могла быть воплощена ранее на других планетах, даже на тех, которые уже завершили эволюцию своих ноосфер. Такая матрица четко **знает**, как устроено полностью гармоничное общество. И она, воплотившись в земного человека, может стать пророком, учителем, основателем новой религии. Ибо у нее есть не предположения, не фантазии, а реальное **знание**.

Для каждого человека очень важно хорошо налаженное общение с собственной матрицей. Это общение со Вселенной, и оно позволяет решать огромное количество проблем в реальной жизни.

На протяжении миллиардов лет зерна накапливали информацию о принципах устройства Вселенной и о законах, которые в ней действуют. Эти законы отточены эволюцией до абсолютных формул. В физическом мире все однозначно и законы просты, и нарушение их бессмысленно. В биологическом мире в результате эволюции все законы также отточены до совершенства, до инстинктов. А вот в социальном мире еще ничего до конца не построено и законы постоянно переписываются, и нет никакой однозначности. Поэтому человеку не придет в голову проверять закон тяготения, прыгая с высотного здания, в то же время у него постоянно появляется желание проверить социальные законы, законы III масштабного уровня Биосферы. Эти проверки сродни поведению маленького ребенка, который падает и спотыкается, и проверяет физический мир на прочность и на опасность. Человечество в целом — маленький (социально) ребенок, поэтому люди познают социальные законы методом проб и ошибок, пробуя все «на зуб». Все люди поэтому ошибаются и тем самым нарушают законы Вселенной, которые «написаны» для социального мира. Но не ошибается лишь тот, кто ничего не делает. А человечество постоянно что-то делает, и делает в общем для всей Вселенной направлении развития. И как мы попытались показать — делает то, что необходимо и для внутреннего развития гипотетических зерен мирового духа.

## Заключение

Масштабный диапазон существования белковой жизни на Земле с высокой точностью согласуется с общей масштабной иерархической периодизацией Вселенной. Его можно разделить на три самостоятельных участка: одноклеточные (1), многоклеточные (2), популяционные формы (3). Каждый из этих участков, как и весь диапазон в целом, имеет на М-оси границы, совпадающие с точками пересечения М-оси волной устойчивости. Такое расположение белковой жизни на М-оси свидетельствует, что возникновение жизни в иерархическом устройстве Вселенной не случайное, а закономерное продолжение развития ее материальных форм; жизнь во Вселенной — неотъемлемое следствие развития Вселенной.

Возникновение и развитие белковой жизни на Земле происходило последовательно: начиная с первого этажа Биосферы (клеточного), затем — второго (растения и животные), и, наконец, в настоящее время идет создание третьего этажа Биосферы — популяционно-го. Человек является продуктом, средством и инструментом третьего этапа развития Биосферы. Одновременно человек является переходной формой между жизнью земной и жизнью космической.

В иерархическом здании Биосферы человек лишь при поверхностном анализе обитатель исключительно второго ее этажа, этажа многоклеточных. На самом деле в своем земном бытии он триедин. Человек действительно относится к типичному представителю мира многоклеточных организмов и, как любое животное, живет по законам этого этажа: добывает пищу, размножается, защищается от врагов и неблагоприятных условий. Человек стремится к сохранению своей жизни.

В то же время человек — яркий представитель третьего этажа. Его личность является продуктом развития всего общества, поэтому дети, изолированные от общества, так и не становятся личностями. Жизнь в обществе для человека имеет гораздо большее значение, чем жизнь для любого другого животного в стае, стаде, популяции. Человек — продукт общества, его часть и инструмент его развития. Важность общественной жизни для человека несоизмеримо выше, чем у любого другого животного. Поэтому общественный человек — принципиально новое явление в Биосфере, необычное для этажа животных. В этом его преимущество и проблема.

Кроме того, каждый человек является одновременно воплощением универсальной и вечно развивающейся информационной единицы Вселенной — «зерна мирового духа» [46].

Человек вышел из гармоничного мира животного царства Биосферы и движется к будущему гармоничному миру социальных систем. Это движение — не перемещение по заранее проложенной дороге. Нет, человек, как мостопоезд, — сам прокладывает себе путь вперед, вместо шпал и рельсов укладывая свою собственную жизнь. Гармоничный и однозначный мир многоклеточных, который Биосфера создавала около миллиарда лет, покинут человеком; назад возврата уже нет. Все истории Маугли и Тарзана — ностальгия по утерянной гармонии и однозначности, но ни один здравый человек не вернется назад, в джунгли. Но новый гармоничный мир социальных систем еще не создан, и когда он будет создан — неизвестно. А поскольку гармоничный мир не существует, то остается лишь верить в него. Настоящее же человека это постоянные перестройки, поиск новых форм, ошибки и сомнения — это муки творчества. И одновременно — школа.

В настоящем нет однозначности и гармонии. Их нет не потому, что человечество — ошибка Природы, и не потому, что мы расплачиваемся за грех. Однозначности и гармонии нет потому, что человек живет в промежуточном состоянии между двумя гармоническими и устойчивыми фазами развития жизни. Китайцы, когда хотя послать проклятие, говорят: «Чтобы тебе родиться в эпоху перемен». Так вот, человек родился в Эпоху Перемен. Собственно, человек и есть *перемена* в биологической жизни на Земле. Не будь такой задачи у Природы — создать на основе многоклеточных систем новый жилой этаж иерархического здания — социальный, она бы и не стала создавать человека. У любого

человека постоянно возникают сомнения: будет ли лучший социальный мир когда-либо построен? И возможно ли это осуществить на Земле? Может быть, этот мир возможен только в духовной жизни — на небесах? К сожалению, организовать «экскурсию» в будущий гармоничный социальный мир невозможно. Но вечная борьба человека за справедливость и эволюция цивилизации показывает, что социальный мир развивается непрерывно. Иногда происходят отступления назад, но в целом прогресс очевиден.

Да, этот будущий гармоничный мир невозможно «увидеть», но человеку дан разум для того, чтобы он мог участвовать в строительстве, имея в руках всего лишь план, выраженный словами и образами, а не модель для повторения. Истинное творчество в том и заключается, что создается нечто новое, чего никогда не было и что невозможно предварительно проверить путем «ощупывания».

Может возникнуть вопрос: если есть высшие силы, поставившие перед человеком такую сложную задачу, то почему они не ведут нас **прямо** к решению задачи? Почему они не указывают дорогу, не оберегают от ошибок и падений? Почему они не появляются в явном чувственном облике и не дают всем людям без исключения возможность *наверняка знать*, что Бог есть и Его задача для людей именно такова? Почему Господь позволяет постоянно сомневаться в Его существовании? Почему Он позволил распять Своего Сына? Ведь Он всемогущ. Написал бы для людей на небесах инструкции на каждый день, и не было бы никаких сомнений и ошибок. Кто бы стал противиться такой мощи? Почему вместо этого на Землю лишь изредка приходят пророки, вещающие от Его имени? Почему лишь несколько древних книг дают указания о направлении, но они не дают план действий на каждый период? Может быть, нет Бога, нет плана, нет указаний, — а все это выдумки некоторых людей, в которые многие верят только потому, что им страшно жить и страшно умирать? Разве эти и подобные вопросы не мучают постоянно любого мыслящего человека?

Но представим себе, что все эти пожелания Бог осуществил и человечество, просыпаясь, каждое утро читает начерченные на небесах четкие указания работы по построению Ноосферы. И вот Ноосфера построена. Но кто ее обитатели? Рабочие-исполнители, почти роботы. Способны ли они силой мысли проникать за завесу видимого? Нет. Зачем им развивать свое мышление и свою способность к творчеству, если ежедневно на небесах они читали божественные указания и следовали им. Зачем им творить новое, когда это новое им давали как готовый рецепт и оно сразу становилось старым. Следовательно, цель Господа — не создать социальный муравейник, а в процессе строительства вырастить Человека Умело Творческого (ЧУТо) — *Творца*. Чтобы научить человека «видеть» умом (чтобы человек создал новый мощнейший способ общения живой материи с миром), для этого ему даются логические послания и указания в словесной форме.

Любой, кто учился впервые что-либо делать, помнит этот процесс, прекрасно знает, что без самостоятельной практики, все время оставаясь рядом с инструктором или учителем, ничему до конца не научишься. Только собственный опыт, приобретенный методом проб и ошибок, и самостоятельные действия приводят к закреплению устойчивых навыков и знаний. Так мы учились ходить, так мы учились вождению машины, так мы учимся всему. Точно так же человечество учится творить. Оно встает на слабые ножки своего мышления и делает шаг вперед, к неизведанному, тут же теряет равновесие и на четвереньках продолжает путь. Но цель высока, и опять нужно встать, попытаться удержать равновесие, и опять падение... — вот образ человеческой цивилизации. Человечество учится творить новое, развивая при этом свои интеллектуальные «мышцы». Конечно, нас не бросили, нас часто ведут за руку, даже когда мы этого не замечаем, нас поддерживают, не дают упасть и разбиться, от нас вовремя убирают спички и очень опасные для жизни всего человечества «колющие предметы». С нами уже перестали говорить сказками и мифами, нам больше не посылают притчи, с нами пытаются говорить на взрослом языке, который мы, увы, очень плохо понимаем. Вся история цивилизации — это цельный осмысленный текст, который мы видим, но не способны прочесть, понять его логику. Мы вер-

тим сейчас в своих плохо скоординированных ручках большую красивую книгу истории, видим в ней какие-то картинки-события, какие-то значки-жизни, но держим ее перевернутой или бессмысленно тыкаем пальчиком. В нашей детской головке роятся разные мысли, нас раздражает любопытство и противоречия. Мы пытаемся понять, зачем эти значки и картинки, зачем вообще эта книга. Может, ее можно есть? Мы пробуем ее на зуб, рвем страницы, но так и не понимаем, что книга истории цивилизации — это Божественный текст. Смысл этого текста нам лишь предстоит постичь, сначала научившись различать буквы, затем складывая их в слоги, слова, чтобы затем прочесть весь текст и понять его высший смысл. В этом тексте жизнь каждого человека — это одна буква; история грандиозных цивилизаций — отдельная часть; история культур — глава; история народа — раздел...

И при этом мы спрашиваем, почему высшие силы не обращаются к нам на чувственном плане? Да почему же они должны говорить с нами только на нашем детском языке-лепете? Нам пора понять, что перед нами стоит еще одна задача — надстроить над пятиэтажным зданием чувственного восприятия мира шестой этаж: способность мыслить так же быстро, четко и ясно, как мы видим, слышим или осязаем. Наш разум — такая же строительная площадка эволюции, как и Социосфера. Он пока еще слаб и несовершенен, хотя и грандиозен в своей потенциальной силе.

Итак, человек живет между двух масштабных центров притяжения. Слева на М-оси — его генетическая наследственная программа. Справа — масштабный центр Ноосферы, ради развития которой природа и создала человека. Путь жизни каждого человека — это непрерывное и очень трудное согласование крайне различных программ. С одной стороны, человек обязан оставить наследство, для этого требуется нормальная семья и нормальный быт (иначе детей не вырастишь), а также постоянное слежение за собственной безопасностью и здоровьем. С другой стороны, человек часто жертвует всем вышеперечисленным (даже жизнью) ради построения более гармоничного общества, ради будущего Социосферы. Например, идет на войну и защищает Родину, свободу и родную культуру.

Человек находится на перманентном пути к построению Ноосферы. Он уже не животное, которое живет только ради себя и ради потомства, а часть социального организма. Сверхцель человека — сделать гармоничной Социосферу, именно для этого человек наделен разумом — сверхмощным инструментом. Но так уж задуман мир, что инструмент этот тоже не идеален, а развивается вместе с человеком. Поэтому во внешнем мире нужно одновременно реализовывать уже три цели: сохранять себя, чтобы дать потомство и приумножить род людской; строить Ноосферу, зачастую жертвуя при этом многими личными интересами; развивать разум — сверхмощный инструмент построения Ноосферы. При этом необходимо сохранять свое вселенское гармоническое начало, т. е. не нарушать законов бытия, не губить ложью свою собственную душу.

Столь разные и, казалось бы, взаимоисключающие цели ставят человека, по сравнению с любым животным, в очень сложное, часто противоречивое, а иногда и во внутренне конфликтное положение. Например, на войне в критической ситуации перед человеком стоит выбор: сохранить свою жизнь (свое потомство, свою генетическую линию) или пожертвовать собой, но защитить свою культуру, которая является блоком в будущем здании Ноосферы. На войне солдат убивает, что противоречит главной заповеди человеческого бытия — «не убий». Но не убивать противника — убить себя; если не уничтожать захватчиков, они уничтожат твою культуру. Что делать? От этих противоречий можно сойти с ума или очерстветь душой, стать нигилистом и циником, или превратиться в безжалостного убийцу, или уйти в монастырь. Религия учит: «не убий». Страна приказывает: «убей врага». Совесть требует любить всех, а «все» очень часто готовы тебя сожрать при каждом удобном случае. Ужасное положение у человека. Гораздо проще животному. У него нет сомнений. Например, волк создан природой, чтобы догонять и поедать менее сильных животных. И в его сознании ни на секунду не мелькнет сомнение, убивать ему зайцев и баранов или не убивать. В то же время волк знает, повстречается ему на узкой

тропе медведь, то волку несдобровать и жалости от медведя ждать не стоит. В животном мире, по сравнению с человеческим, все просто. Природа не создала там суперсложных альтернатив.

Время от времени человек пытается вырваться из своего сложного положения. Поэтому появляются лидеры, дающие простые ответы на сложные вопросы. Лидер приходит и говорит человеку: здесь твои друзья (соплеменники, пролетарии всех стран, единоверцы), а там твои враги (иностранцы, буржуи, иноверцы). Чтобы построить надежное, сытое и простое общество с ясными целями и задачами, необходимо защищать своих и бить чужих. Мир сразу упрощается до бинарной схемы, и люди, чувствуя себя уверенно в ней, часто готовы за нее и жизнь положить. Увы, простые идеологии приводят к тоталитаризму и краху. Общество опять возвращается в многомерное пространство целей, выбор приоритетов между которыми остается все время сложной задачей.

Автор, к сожалению, не может дать ответы на многие поставленные здесь вопросы. Жизнь каждого человека — это сложное сочетание стремлений к высшей цели и инстинктов самосохранения; это борьба с самим собой и с другими людьми, отработка кармы, исправление собственных ошибок и многое, многое другое. Автору ясно: идти по жизни без ясной глобальной цели мучительно трудно. Поэтому здесь подробно показано, что появление человека на Земле — это вполне закономерный шаг эволюции Биосферы, необходимый для преодоления очередных фазовых, пространственных и масштабных преград, а выход объединенного человечества в Космос — это грандиозный скачок. Во-первых, это грандиозное событие биосферного значения: впервые за миллиарды лет жизнь шагнула за пределы Земли, начав этим принципиально новый этап экспансии, освоение космического пространства. Во-вторых, впервые жизнь (т.е. человек) начала осваивать новое, четвертое, пространство — эфир. В-третьих, выход в Космос потребует создания Ноосферы, что является важным шагом масштабного развития жизни. Более того, если выход в Космос приведет к контакту с инопланетными цивилизациями, то жизнь с земного уровня перейдет на космический, размерные границы которого на порядки выше нынешних. Вот генеральные задачи, ради которых человечество и появилось на очередном шаге развития Биосферы и Вселенной. Нет сомнения, что в будущем откроется новая цель, но пусть ее постижение достанется нашим далеким потомкам.

Главный результат проведенного анализа места жизни в иерархии Вселенной заключается в том, что удалось научно показать закономерность, **неотвратимость появления жизни и человека во Вселенной**. Эта неотвратимость — результат эволюции всего материального мира на протяжении всей истории развития Метагалактики.

---

## ЛИТЕРАТУРА

1. Авакян А.А., Кац Л.Н., Павлова И.Б. Атлас анатомии бактерий, патогенных для человека и животных. М.: Медицина, 1972.
2. Аллен К.У. Астрофизические величины. М.: Мир, 1977.
3. Алов И.А., Брауде А.И., Аскиз М.Е. Основы функциональной морфологии клетки. М.: Медиздат, 1969.
4. Альвен Х., Аррениус Г. Эволюция Солнечной системы. М.: Мир, 1979.
5. Анаконда // БСЭ. 3-е изд. Т. 1. Стб. 1634.
6. Барков Л.М., Золоторев М.С., Хрипович И.Б. На пути к раскрытию единства сил природы // Будущее науки. М.: Знание, 1979. С. 14–15.
7. Биологический энциклопедический словарь / Гл. ред. М.С. Гиляров. 2-е изд., испр. М.: Сов. энцикл., 1989.
8. Блохинцев Д.И. Пространство и время в микромире. М.: Наука, 1970.
9. Бочкарев Н.Г. Магнитные поля в космосе. М.: Наука. Главная редакция физ.-мат. литературы, 1985.
10. Брэм А.Э. Жизнь животных: В 3 т. М.: Терра, 1992. Т. 2.
11. Брэм А.Э. Жизнь животных: В 3 т. М.: Терра, 1992. Т. 3.

12. *Вернадский В.И.* Биогеохимические очерки. М.–Л.: АН СССР, 1940.
13. *Вилли К., Детье В.* Биология (биологические процессы и законы). М.: Наука, 1979.
14. *Владимиров Ю.С.* Пространство-время: явные и скрытые размерности. М.: Наука, 1989.
15. *Грин К, Стаут У., Тейлор Д.* Биология: В 3 т. М.: Мир, 1996. Т. 1.
16. Гуппи // БСЭ. 3-е изд. Т. 7. Стб. 1341.
17. *Даревский И.С.* Питоны // БСЭ. 3-е изд. Т. 19. Стб. 1737.
18. *Даревский И.С.* Ящерицы // БСЭ. 3-е изд. Т. 30. Стб. 1702–1704.
19. *Догель В.А.* Зоология беспозвоночных: Учебник для университетов. 7-е изд., перераб. и доп. М.: Высшая школа, 1981.
20. *Дубинин Н.Л.* Общая генетика. М.: Наука, 1970.
21. *Дэвис П.* Пространство и время в современной картине Вселенной. М.: Мир, 1979.
22. Жизнь животных: В 6 т. М.: Просвещение, 1968. Т. 1: Беспозвоночные.
23. *Иванов А.И.* Колибри // БСЭ. 3-е изд. Т. 12. Стб. 1241.
24. *Казимировский Э.С.* Мы живем в короне Солнца. М.: Наука, 1983.
25. *Камшилов М.М.* Эволюция биосферы. М.: Наука, 1979.
26. *Кошкин Н.И., Ширкевич М.Г.* Справочник по элементарной физике. М.: Наука, 1974.
27. *Лабсанг Рампа Т.* Третий глаз. М.: Крон-пресс, 1988.
28. *Леви Д.Н.* Энциклопедия окружающего мира. Звезды и планеты. М.: Белый город, 1998.
29. *Лукреций.* О природе вещей. М.–Л.: Изд-во АН СССР, 1946. Т. 1.
30. *Марков М.А.* О природе материи. М.: Наука, 1976.
31. *Мартынов Д.Я.* Курс общей астрофизики. 3-е изд. М.: Наука, 1979.
32. *Миттон С, Миттон Ж.* Астрономия. М.: Росмэн, 1995.
33. *Мэзия Д.* Митоз и физиология клеточного деления. М.: ИЛ, 1963.
34. *Мюллер Х., Сухонос С.И.* Закон наиболее плотной упаковки по всем степеням свобод биопространства // Доклады МОИП 1982. Общая биология. Экспериментальный анализ функций биологических систем. М.: Наука, 1985. С. 98–102.
35. *Никольский Г.В.* Акулы // БСЭ. 3-е изд. Т. 1. Стб. 1069.
36. *Погорельский С.* Русские и евреи: Шанс диалога. М.: Информпечать, 1999.
37. *Рогинский Я.Я., Левин М.Г.* Антропология. М.: Высшая школа, 1963.
38. *Рыжков В.Л.* Вирусы // БСЭ. 3-е изд. Т. 5. Стб. 281–287.
39. *Сапунов В.Б.* Частное сообщение. 1999.
40. *Соловьева В.С.* Рост человека // БСЭ. 3-е изд. Т. 22. Стб. 922–923.
41. Сперматозоиды // БМЭ. 3-е изд. Т. 24. Стб. 260–261.
42. *Станек И.* Эмбриология человека. Братислава: Веда, 1977.
43. *Судиловская А.М.* Альбатросы // БСЭ. 3-е изд. Т. 1. Стб. 1375.
44. *Сухонос С.И.* Взгляд издали // Знание — сила. 1981. № 7. С. 31–33.
45. *Сухонос С.И.* Кипящий вакуум Вселенной. Гипотеза о природе гравитации. М.: Новый Центр, 2000.
46. *Сухонос С.И.* Масштабная гармония Вселенной. М.: Новый Центр, 2002.
47. *Сухонос С.И.* Российский ренессанс в XXI веке. М.: Планета; Мосток, 2001.
48. *Сухонос С.И.* Россия в XXI веке: Проблемы национального самосознания. М.: Агар, 1997.
49. *Терентьев П.В.* Крокодилы // БСЭ. 3-е изд. Т. 13. Стб. 1406–1408.
50. *Уилер Дж.* Предвидение Эйнштейна. М.: 1970.
51. *Цветов В.Я.* Пятнадцатый камень сада Рёандзи. 3-е изд., дораб. и доп. М.: Политиздат, 1991.
52. *Широков Ю.М., Юдин Н.П.* Ядерная физика. М.: Наука, 1972.
53. *Яворский Б.М., Пинский А.А.* Основы физики: В 2 т. М.: Наука, 1972. Т. 2.

### 1. Масштабная высота

Начнем с мысленного эксперимента.

Спреем-анестетиком обрабатываем себе всю кожу. Сядем в кресло, завяжем глаза, заткнем уши и нос ватными пробками. Позовем жену и попросим, чтобы она через полчаса, когда воспоминания обо всех ощущениях немного притупятся, покормила чем-нибудь вкусненьким.

Мы почувствуем себя в совершенно ином мире. В этом мире полной тишины и темноты лишь рот будет источником информации и окном в окружающий нас мир. Это окно постепенно станет и всем миром, который сожмется для нас до *сантиметровых масштабов*. А каждый кусочек пищи будет посланием из этого крохотного мира. Если вдруг окажется, что послание будет чересчур кислое или соленое, мы закроем это окно (рот), но ничего не сможем сказать (по уговору — полная тишина). Через некоторое время мы опять откроем рот и, если в этот раз кусочек пищи окажется очень вкусным, будем сидеть, ожидая с открытым ртом очередного «послания».

Как ни нелепо выглядит эта ситуация, но именно она моделирует для человека (насколько вообще возможно такое моделирование) состояние первого живого организма на планете — растительной клетки.

Через некоторое время анестезия начнет проходить, нас развяжут, и мы получим возможность не только двигаться, но и ощупывать вокруг себя пространство. Мир при этом станет во много раз больше и достигнет уже *метровых масштабов*. Мы ощутим приятное чувство, если, например, жена погладит, — неприятное чувство, если наткнемся сослепу на косяк.

Появление «нового» чувства даст иную модель мира, например модель мира дождевого червяка, способного двигаться, но слепого, глухого и лишенного обоняния.

Теперь уберем ватные пробки из носа. О чудо! В мозг ворвалась совершенно иная информация. Из раскрытого окна пахло запахом сирени, а из кухни потянуло ароматом кофе. В первый же момент мы ощутили, как разорвался наш метровый кокон осязания, и мы вырвались в огромный мир, размеры которого явно превышают *десятки метров*.

Не знаю, насколько точно, но думаю, что это — модель мира слепого и старого (поэтому оглохшего) крота.

Как только мы вытащим из ушей ватные затычки, наш мир наполнится совершенно новой по качеству информацией. На кухне звякает посуда (достаются чашечки для кофе), за окном в лесу поют птицы, где-то за бором прогремела очередная электричка на Москву, вдалеке послышались раскаты приближающейся грозы. И мы начинаем понимать, что мир не так уж и мал, что его масштабный горизонт простирается на *километры*.

Теперь модель вполне соответствует миру молодого крота, который на некоторое время оставил свои заботы под землей, сел на свежий холмик, чтобы насладиться чудесным и огромным окружающим его лесом.

Наконец, мы услышали, что в кабинет зашла жена, почувствовали аромат кофе с коньяком, и, чтобы не пронести его мимо рта, мы заканчиваем свой эксперимент, развязываем повязку и... испытываем настоящий восторг от красоты окружающего нас мира. Очаровательна заботливая супруга, уют в кабинете, красиво дымит кофе, а за окном... Открылась бездна звезд полна, и этим звездам нет числа! Да, как прекрасен этот мир! И как хорошо, что Создатель воплотил нас не в сине-зеленой водоросли, не в черве, не в кроте, а воплотил именно в Человеке!

И как хорошо, что мир так огромен, что мы видим на небе звезды, удаленные от нас на *парсеки*.

Эксперимент закончен, кофе выпит, и пора подводить логические итоги.

### **Итог первый**

Все чувства, или «способы общения» с окружающим миром (в дальнейшем условно называемые информационными каналами или просто «каналами»), легко упорядочиваются по размерному критерию (рис. 1): у каждого чувства существует свой предел, свой масштабный горизонт окружающего мира.



**Рис. 1.**

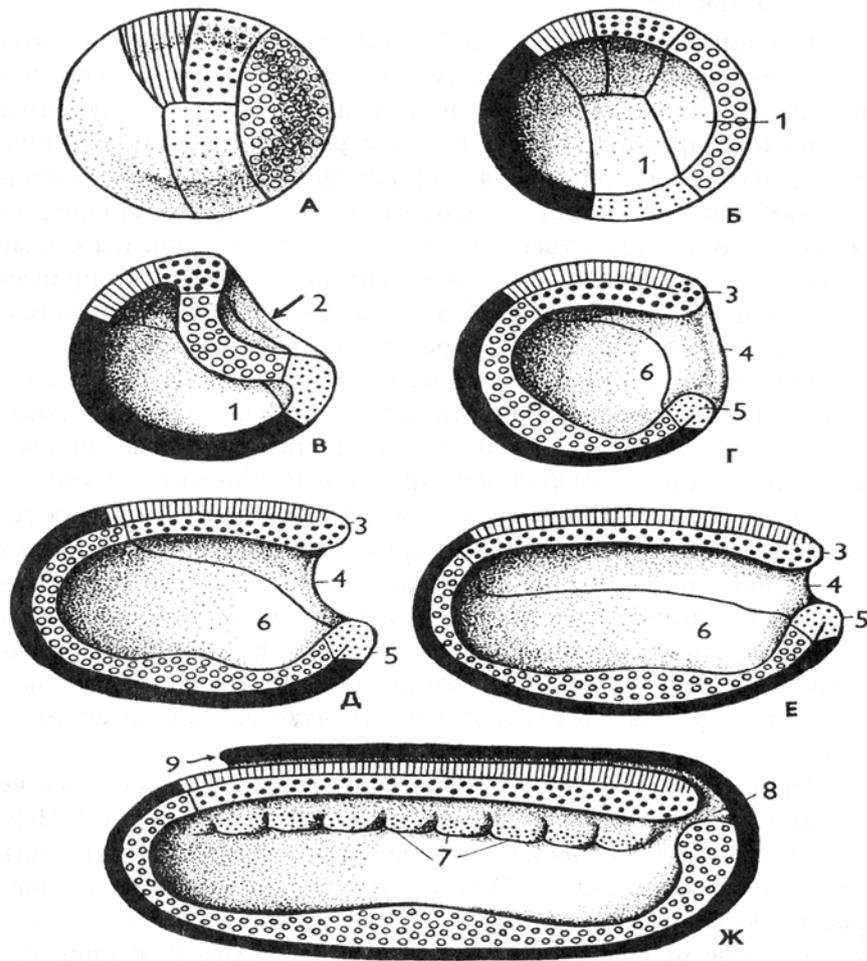
Масштабные горизонты чувств на М-оси

### **Итог второй**

Скорее всего, в Биосфере за миллиарды лет эволюции освоение каждого из «каналов» шло в той же последовательности, в которой они расположены на М-оси. Этот вывод вытекает из следующих фактов.

Во-первых, более развитые организмы обладают и более широким набором чувств. Сравните одноклеточный организм и, например, кошку.

А во-вторых, поскольку онтогенез (развитие организма в утробе) повторяет филогенез (эволюцию всей Биосферы), то проследив, как закладывается в зародыше тот или иной «канал» общения с окружающим миром, можно предположить аналогичную последовательность появления и развития чувств в процессе эволюции Биосферы в целом. Упростим задачу и рассмотрим только последовательность формирования органов чувств. А кроме того, рассмотрим развитие зародыша не на примере человека, а на более простом — ланцетника, как советуют специалисты по эмбриологии [1]. На рис. 2 видно, что у зародышевого пузырька ланцетника (бластулы) происходит «продавливание» части стенки внутрь — поз. 6 на рис. 2, Г. «Возникшая... новая полость... называется полостью первичного кишечника или архентероном; эта полость сообщается с наружной средой при помощи широкого круглого отверстия, называемого первичным ртом или бластопором. В том месте, где бластопор открывается наружу, т.е. по его краям, оба зародышевых пласта — эктодерма и энтодерма — постепенно сливаются друг с другом. Эта переходная область между эктодермой и энтодермой, обрамляющая отверстие бластопора, называется губами бластопора» [1, с. 92]. Итак, сначала у всех многоклеточных формируется кишечник, рот и губы — органы вкусового «канала».



**Рис. 2.**

Гастрюляция и нотогенез ланцетника на продольных разрезах зародыша:

*А* — бластула со значительными презумптивными областями на поверхности бластодермы (медуллярная пластинка — заштрихована полосками, эктодерма — обозначена черным, материал для хорды — обозначен крупными точками, материал для мезодермы — обозначен мелкими точками, материал для энтодермы — обозначен кружками); *Б* — бластула в разрезе (отдельные презумптивные области в бластодерме обозначены по вышеописанному способу); *В, Г* — возникновение двуслойной гастрюлы в результате инвагинации вегетативного полюса; *Д, Е, Ж* — нотогенез, возникновение спинного отдела зародыша с закладками осевых органов, 1 — бластоцель, 2 — впячивающаяся бластодерма вегетативного полюса бластулы при гастрюляции, 3 — передняя губа, 4 — боковая губа, 5 — задняя губа бластопора, 6 — архентерон (первичный кишечник), 7 — закладки первичных сегментов, 8 — нервно-кишечный канал, 9 — нейропор [1, с. 89].

А дальше? «...Поверхность эктодерма начинает прорастать от хвостового конца... по направлению к голове, перекрывая при этом остаток бластопора и замыкая его до полного соединения с поверхностной эктодермой спинной стороны. Таким образом весь зародыш покрывается эктодермой» [1, с. 95]. Нет необходимости углубляться в точный биологический смысл последнего термина, достаточно того, что на русский язык он переводится как наружная (экто-) кожа (дерма). На рис. 2 видно, как черный слой первичной кожи буквально «зачехляет» (стадии *Д, Е, Ж*) зародыш. Так начинает формироваться орган осязания — кожа — второй «канал» приема внешней информации.

Чтобы не углубляться в столь специфическую область, как эмбриология, предположим, что остальные три канала чувств человека формируются в следующей последовательности: обоняние, слух и зрение. То, что зрение формируется последним, доказывается хотя бы тем фактом, что многие животные (котята, щенки) рождаются слепыми, и уже после рождения природа «доделывает» их зрение.

Итак, в Биосфере шло непрерывное развитие не только организмов, но и каналов их общения с окружающим миром, В масштабном пространстве это развитие имеет вектор в сторону расширения масштабных горизонтов. Предположим, что становлению каждого из «каналов» соответствовал свой этап развития жизни на Земле. Образно говоря, Биосфера сначала многие сотни миллионов лет развивала канал вкуса, затем многие сотни миллионов лет — канал осязания и т.д.

### **Итог третий**

Нет никаких логических оснований для предположения, что, построив «пять ступенек вверх», Биосфера закончила работу и прекратила развитие в этом направлении<sup>24</sup>. Гораздо естественнее и логичнее предположение, что, построив «ступеньку» зрения, Биосфера тут же приступила к строительству очередного «канала» восприятия живых существ окружающего мира. И вполне возможно, что это таинственное «шестое чувство» строится сейчас прямо на наших глазах, а мы являемся свидетелями этого процесса, хотя и не осознаем его. Чтобы понять, что собой представляет шестое чувство, нужно определить его свойства.

Во-первых, как следует из рис. 1, на масштабной оси его масштабный горизонт должен быть больше горизонта зрения. Иными словами, шестое чувство позволит видеть мир несравненно более грандиозных размеров, чем визуальный (фотонный) мир.

Во-вторых, очевидно, что для каждого нового чувства Биосфера создает орган восприятия, который принципиально отличался от органов ранее созданных «каналов». Шестое чувство только создается, поэтому оно может еще не иметь сформированного органа. Кроме того, поскольку шестое чувство является недостроенным, оно менее гармонично, чем предшествующие ему пять «каналов»; а у разных носителей шестого чувства оно может быть развито в очень разной степени.

Найти искомое шестое чувство и его носителя оказалось не так просто, хотя, казалось бы, ответ лежал на поверхности<sup>25</sup>. Первое, что пришло в голову — создающееся шестое чувство есть способность к мышлению. Однако сразу возникло множество вопросов, связанных с соотношением мышления и сознания и соизмеримостью мышления с пятью чувствами. Доказать это предположение оказалось не просто. Поэтому хотя автор и опирается на это предположение, но оставляет возможность в дальнейшем пересмотреть его. Оставим пока конкретизацию определения сути шестого «канала» и сформулируем несколько очевидных следствий.

*Следствие № 1. Мир гораздо больше видимой нами его части.* То есть он гораздо (на порядки) больше Метагалактики.

Этот вывод следует из простой экстраполяции переходов между предыдущими ступенями развития каналов восприятия. Прозревший крот обнаружит не просто иной мир, мир цвета и формы, он обнаружит, что мир гораздо больше того, который он представлял на основе своих чувств, включая слух. Точно так же шестое чувство откроет нам горизонты, далеко уходящие за пределы видимого (даже с помощью всех современных телескопов) мира. Возможно, что эти горизонты лежат в иных неизвестных для нас измерениях.

*Следствие № 2. После завершения строительства шестого этажа вполне возможна постройка седьмого этажа — некоего «сверхчувства» (рис. 3).*

---

<sup>24</sup> Если у кого-то из читателей такие основания есть, будет интересно с ними познакомиться.

<sup>25</sup> Эта задача оказалась одновременно простой и сложной. А ее решение привело к таким неожиданным выводам, что потребовало дополнительной проверки всех аргументов. Более того, решение этой задачи вывело автора на расчеты скорости передачи сигнала шестого чувства, которая на десятки порядков оказалась выше скорости света. Все это требует написания отдельной статьи, посвященной шестому чувству. В ней будут рассмотрены многие аспекты шестого чувства, связь его с «третьим глазом», мышлением, сознанием...

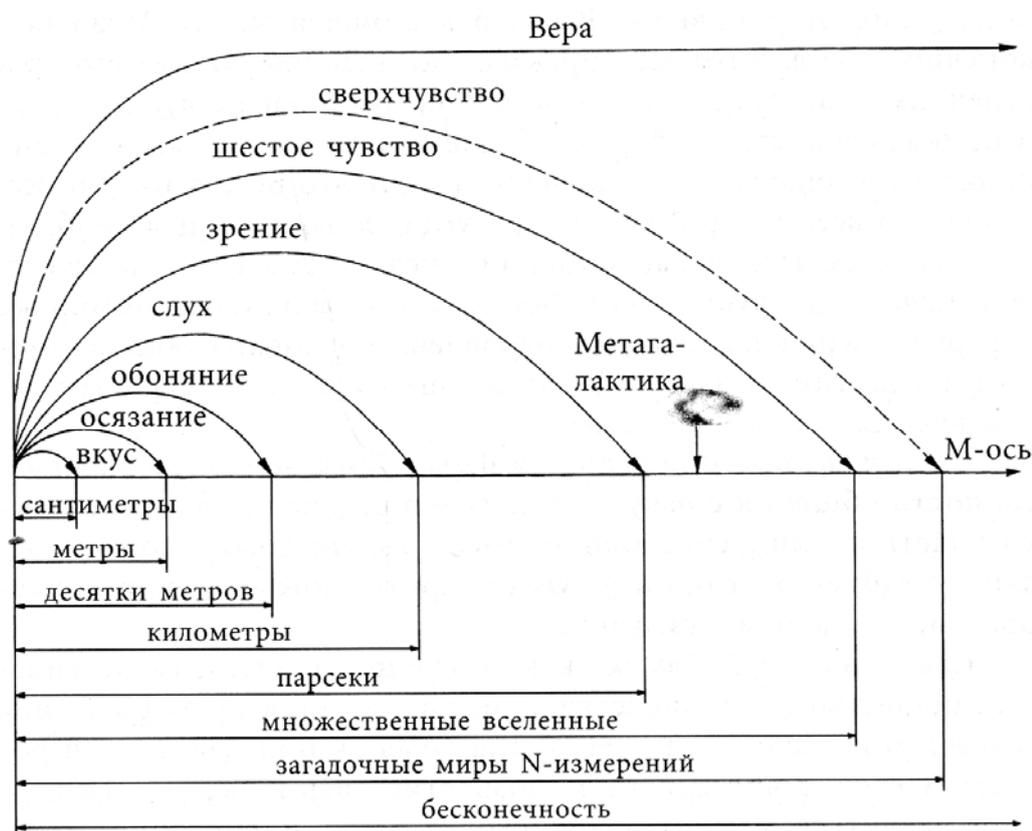


Рис. 3.

За горизонтом видимого мира мы мыслим множественность вселенных, миры N-измерений. Однако бесконечность можно постигать только через Веру.

**Следствие № 3. Вера — способ восприятия бесконечного мира бесконечной душой.**

Обоснуем последнее следствие более подробно. Поскольку мир бесконечен, а познание его белковыми системами происходит со сдвигом масштабного горизонта в сторону больших размеров, то природа не могла не подарить человеку возможность прикоснуться к бесконечности, минуя все чувственные каналы. Именно этот «канал» весьма условно можно назвать верой.

Множество людей верит, что бесконечностью владеет лишь Всевышний. Если принять эту точку зрения, то для постижения бесконечности нам остается лишь **Вера** в Бога. В таком случае вера должна быть вне всех масштабных рамок (см. рис. 3).

Но вера может быть и без Бога. Так, атеист верит, что Бога нет, поскольку не может доказать существование Бога. Ученые верят в бесконечность Вселенной, буддисты верят в переселение душ... Малыш верит своей маме. Как видите, существуют два вида веры. Один вид — вера вообще, без признания верховного управления Всевышним. Другой вид — Вера с большой буквы. Это Вера в бесконечного Бога, Который управляет всем миром во всех его проявлениях, это Вера не просто в бесконечную жизнь души, а Вера в принадлежность этой души Сущему с бесконечным могуществом и совершенством. В конечном счете это Вера в то, что Вселенная во всех ее проявлениях разумна, логична и целесообразна, а не бессмысленна, абсурдна и бесцельна. А вера только в бесконечную жизнь души, но без Бога — это вера в духовный мир без иерархии, вера в плоский, одноуровневый духовный мир, в котором нет лестницы наверх. В дальнейшем в понятие веры мы будем вкладывать высший смысл.

**Следствие № 4. Для человека Вера в Бога — это высшая способность общения с разумной Вселенной,** она выше способности видеть и выше способности мыслить. Поэтому любого мыслящего субъекта, если он не умеет верить, можно сравнить с хорошим, но слепым музыкантом.

*Следствие № 5.* Так же как способность мыслить развивается обществом и в обществе, а не дается человеку от рождения (известно несколько случаев, когда ребенок попадал в лес и рос среди зверей, а впоследствии, возвратившись к людям, так и не смог научиться мыслить), так, скорее всего, и **способность верить развивается только в результате напряженного и длительного обучения обществом каждого вновь родившегося индивида.**

И если существуют школы и университеты, в которых обучают мышлению, значит, должны существовать церкви, обучающие людей вере в Бога.

Конечно, стать верующим человеком можно и вне церкви, ибо любая культура пропитана религиозными истинами и через нее человек получает необходимые знания. Но трудно стать глубоко верующим человеком вне церкви, как трудно стать мыслящим и образованным человеком вне школы и университета (хотя и это возможно — есть же примеры самоучек).

Поскольку Вера занимает в масштабной иерархии «каналов» (см. рис. 3) особое положение, ибо только она раскрывает масштабный горизонт в бесконечность, то рассмотрим отдельно некоторые особенности Веры.

Вселенная бесконечна во времени и пространстве, а сознание человека конечно и имеет ограниченные возможности для постижения. Спрашивается, можно ли сознанием познать весь мир целиком? А можно ли в стакан влить океан? Познать бесконечность Вселенной, почувствовать ее может лишь нечто бесконечное. Именно этим и отличается душа человека от его сознания. Познание мира через Веру — это общение с миром вечной души человека.

И в этом общении сознание столь же бессильно помочь, как ощупывание цветка бессильно передать красоту его цветовой гаммы. Более того, сознание из-за своей ограниченности и несовершенства может лишь исказить процесс общения души с бесконечным миром. Поэтому йоги перед медитацией добиваются полного отключения сознания. Только так удастся подключиться к «каналу» общения с бесконечностью. Сознание же бессильно понять и объяснить это общение, оно способно лишь редуцировать его до каких-то очень упрощенных моделей.

Другой аспект — соотношение веры и знания. В процессе эволюции сознания все большее количество явлений природы становится понятным человеку и выходит из области веры в область сознания. Но сознание, даже коллективное — конечная субстанция, а вера — бесконечная. Постигая законы Вселенной и переводя мифологические представления в область знания, человек отвоевывает лишь крохотную часть мира, отодвигает горизонт непознанного. При этом у некоторых ученых появляется «детская болезнь» абсолютизации знаний — им кажется, что если им удалось логически объяснить законы природы, то тем самым они исключили из нее Бога. Но почему эти ученые принимают Господа за допотопного дедушку, который управляет миром, постоянно вмешиваясь в каждое явление? Почему они не позволяют Всемогущему создать мир и установить в нем те самые законы, которые впоследствии будут ими разгаданы? И речь идет не о заводной игрушке, о которой пишет, например, А. Азимов [2], ведь законы шахматной игры очень просты, а разнообразие партий — почти бесконечно. Поэтому для верующего ученого очевидно, что познавая законы Вселенной, в том числе законы, управляющие людьми и живой природой, он постигает законы Божьего мира, шаг за шагом переводя собственные детские представления о Божьем мире во взрослые научные знания. Для верующего ученого ясно, что если в природе существуют логические законы, то это свидетельствует о том, что в природе действует высший разум, в сравнении с которым мы всегда будем чувствовать себя детьми.

В религии и науке традиционно сложились различные категории доказательств. Вера в отличие от науки не требует, например, экспериментального многократного подтверждения. Но хотя Вера может дать гораздо более полное представление о мире, она не может заменить в реальной жизни ни пять чувств, ни мышления, ни сознания. Мир устроен так,

что в нем научные доказательства нельзя подменять верой, поэтому и невозможно заменить науку религией. Можно верить в Иисуса Христа, но не знать, как Он ходил по водам и воскрешал мертвых. Поэтому вполне допустимо, что человек верит в хождение по водам, но не знает, как оно происходит, говорит, что этого явления в природе нет и поэтому изучать его невозможно. Истинному ученому не следует полагаться на веру в своих исследованиях и теориях, иначе он выходит за рамки научной методологии, за границы науки и поэтому становится уже не ученым. Правильно ли, что наука категорически отрицает «принцип веры» из своего методологического арсенала? Автор полагает, что правильно, ибо в противном случае наука потеряет свою практическую ценность для жизни общества.

Мир так устроен, что важную роль в нем играют все «каналы» общения с окружающим миром. И хотя вера на масштабной оси имеет бесконечный горизонт, и образно говоря, в масштабной иерархии она находится на бесконечной высоте, можно сделать вывод, что важна не только масштабная высота, но и масштабная полнота.

Вернемся к теме построения очередной ступени познания окружающего мира, к теме шестого чувства. Представим на некоторое время М-ось не в горизонтальном направлении, а в вертикальном. Тогда каждый из предельных горизонтов для всех пяти чувств можно считать своеобразным масштабным этажом познания окружающего мира. А историю эволюции Биосферы в этом случае можно представить как путь вверх по масштабным этажам.

Известно, что человек более 70% информации об окружающем мире получает через зрение. Из этого следуют два вывода.

Во-первых, самый последний из построенных этажей позволяет получать и самый большой объем информации (зрение перевешивает четыре других «канала»). Это эмпирическое наблюдение можно сформулировать как *правило приоритета* последнего образовавшегося «канала» в эволюционной цепочке. Тогда столь высокая доля информации, получаемой посредством зрения, в совокупном объеме информации — это не специфическое свойство зрения как такового, а его привилегия, полученная в силу высшего положения зрения по сравнению с предыдущими чувствами на М-оси. Если это правило верно, то, например, для крота, скорее всего, 70% информации поступает через слух. А для слепого и глухого — через обоняние.

Во-вторых, природа, построив очередной этаж, не лишает биосистему всех предыдущих «каналов». Она лишь дополняет уже существующие уровни очередным, более высоким. Сохранение всех предыдущих «каналов» имеет, очевидно, практическую целесообразность и обеспечивает масштабную полноту восприятия окружающего нас мира (см. рис. 1).

Из первого вывода следует: как только сформируется очередная масштабная ступенька в познании окружающего мира, так сразу существенно облегчается нагрузка на предыдущие. И чем больше информационная нагрузка на новый «канал», тем слабее нагрузки на предыдущие «каналы». Есть множество примеров, которые это подтверждают. Например, зрительное восприятие человека намного полнее, чем зрительное восприятие собаки. Но зато у последней обоняние и слух развиты гораздо лучше. Еще больше отличие обоняния насекомых от обоняния человека. Известно, например, что жуки могут по запаху находить особу другого пола на расстоянии многих километров, причем для этого им необходимо попадание в нос всего лишь нескольких молекул. Очевидно, что человеку это недоступно. Зрение насекомых на эволюционной лестнице стоит несомненно хуже зрения человека. Поэтому снижение потока информации по другим «каналам» — это плата человека за развитое зрительное восприятие.

Вполне правдоподобно предположение, что шестое чувство со временем (когда оно разовьется) позволит человеку получать информации гораздо больше по сравнению с информацией, получаемой посредством зрения, и функция последнего может стать менее значимой для людей будущего. Другими словами, видимый нами мир будет дополнен еще одним миром, недоступным для пяти существующих органов чувств. Этот невидимый и

неосознаваемый мир, мир без запаха, вкуса и ощущения, будет давать будущему человеку гораздо больше информации, чем мы сегодня получаем с помощью всех наших органов чувств.

Но пойдем еще дальше. Логика подсказывает, что Вера может дать человеку информацию более высокого уровня (по определению — самого высокого уровня). Видимо, поэтому пророки и провидцы лучше видят мир, чем другие люди, постигающие его разумом.

Означает ли это, что верующий человек может отказаться от мышления? Конечно нет. Мы же не требуем от мыслящего человека — ослепнуть, для зрячего — оглохнуть и т.д. Безусловно, возможна фанатичная вера, которая не сопровождается размышлениями. Однако это аномалия, своего рода инвалидность. Впрочем, напомним, что и мышление без Веры — такая же инвалидность, но другого качества.

Подводя итоги, отметим, что идея о масштабной упорядоченности чувств, связанной с эволюционной последовательностью их появления, привела нас к нетривиальным следствиям. Во всяком случае, она позволила нам взглянуть на мир под новым углом зрения.

## 2. Масштабная глубина

Выше мы анализировали масштабные горизонты чувств, выстроив их в определенной последовательности. Теперь заглянем в масштабную глубину чувств и обнаружим красивую закономерность.

Чтобы лучше понять эту закономерность, сделайте на первый взгляд абсурдный эксперимент. Постарайтесь услышать, как шумит поверхность Солнца. Не слышите? Но ведь мы живем в короне Солнца, и рядом с нами, на его поверхности, буквально бушует океан огня и вещества. Брызги от этой бури столь велики, что даже Земля рядом с ними выглядит каплей.

Но почему мы не слышим шум поверхности Солнца? Потому что природа «позаботилась» о полной «звукоизоляции» Земли от космических шумов. Она окружила шумные звезды и галактики непроницаемой для звука вакуумной «ватой». Звук в отличие от света не распространяется через вакуум. Он распространяется только через *атомарные среды*. Самой привычной для нас проводник звука — воздух. Поэтому предельные границы распространения звукового сигнала соответствуют границам атмосферы Земли.

Обратим теперь внимание на то, что звук распространяется через среду, размеры элементов которой не могут быть меньше размеров атомов. Конечно, звук может передаваться через более крупноэлементную среду, например молекулярную (воздух состоит из простейших молекул). Но еще раз подчеркнем: размеры элементов среды должны быть не меньше атомов. Поэтому слух, наряду с масштабным горизонтом, имеет еще и масштабную глубину — *не меньше атомарных размеров* (ангстремов). То есть для слуха существует вполне конкретный масштабный уровень глубины, на котором находятся элементы, наиболее эффективно передающие звук. Природа позаботилась о человеке, создав для его слуха вполне оптимальную среду — воздух. Кстати, через чисто атомарную и более плотную среду звук передается лучше. Вспомните старые вестерны, в которых грабители, чтобы узнать о приближении поезда, прикладывали ухо к рельсам. Эти малообразованные граждане знали, что металл (состоящий из атомов) передает звук лучше и на большее расстояние, чем воздух, состоящий из молекул, которые еще и менее плотно распределены в пространстве.

Итак, звук лучше всего передается через атомарную среду, элементы которой имеют размеры порядка  $10^{-8}$  см. Звук невозможно передать через световую, фотонную среду, элементы которой имеют, судя по их энергии и массе, гораздо меньшие размеры. Автор полагает [3], что размер фотона (не как волны, а как частицы) должен быть порядка  $10^{-23}$  см. И хотя это еще ничем не подтверждено, но чтобы как-то сориентироваться в масштабных глубинах наших чувств, возьмем эту величину на М-оси за ориентир.

А теперь рассмотрим, через какую среду передается запах. Зададим абсурдный вопрос: можно ли передать запах через пустоту (как свет) или через рельс (как звук)? Оче-

видно — нет. Потому что переносчиками запаха являются довольно сложные молекулы, размеры которых больше размеров фотонов и больше размеров атомов (если вам не нравится размерная шкала, можете мысленно перейти на шкалу масс).

У нас еще остались не рассмотренными два «канала»: осязание и вкус. Сохраняется ли у этих чувств обнаруженная закономерность?

Начнем с осязания. Информацию о шершавости или гладкости поверхности тел человек получает при контакте своей кожи с поверхностью тел, то есть вне пространства кожи не может быть осязания. Кожа состоит из клеток, размеры которых — *порядка десятков микрон*. Следовательно, именно клетки являются элементами, передающими осязательную информацию. Но здесь возникает некоторое недоумение. До сих пор мы говорили о передаче информации через внешнюю среду. А ведь кожа — это пограничная среда, которая отделяет внешнее пространство от нашего внутреннего. Таким образом, от наблюдаемых зрением внешних объектов, мы подошли к границе тела, а дальше — вкус, который появляется во рту, то есть уже внутри тела (в геометрическом смысле).

Через какие элементы передается вкус? Как ни странно, этот вопрос оказывается самым сложным для понимания. Ведь, с одной стороны, вкус соли «спрятан» в ее молекуле, а с другой — вкус пищи невозможно свести к простейшей химии. Можно, конечно, найти химические формулы для всех вкусовых ощущений. Но мы почему-то предпочитаем употреблять в пищу не какие-то пасты и жидкие калории, а здоровую пищу, хорошо приготовленную и красиво поданную. Откройте любую книгу кулинарных рецептов, и вы обнаружите там размерные рекомендации: «нарежьте морковь небольшими кубиками, соломкой...». И в самом деле, одна и та же (с точки зрения химсостава) картошка имеет совершенно разный вкус в пюре, пожаренная соломкой или запеченная целиком в духовке. Мясо почему-то оказывается разным на вкус, если оно приготовлено в виде большого куска, бефстроганов или котлеты. Клубнику почему-то гораздо вкуснее есть целиком, а не в виде пасты-размазни. Хотя вкусовые ощущения и передаются через молекулы, но есть нечто в сантиметровом диапазоне, что мы улавливаем и регулируем при приготовлении пищи. Безусловно, вкусовое различие молекул соли и сахара наука уже изучила достаточно хорошо, а вот вкусовое различие кускового сахара, рафинада и песка — вряд ли. Поэтому, рассматривая проблему «среды вкуса», мы обращаемся не столько к научным познаниям, сколько к здравому смыслу. И делаем простой вывод: любая хозяйка может передать информацию о вкусе приготавливаемой ею пищи, используя для этого «кусочное пространство еды».

Кстати, даже жидкости почему-то вкуснее, если их пить маленькими глотками. Алла Борисовна Пугачева как-то поделилась своими секретами гладкой кожи: посоветовала всем пить чай чайными ложечками, а не хлебать его большими глотками. Любители пива несомненно уверены, что потреблять его чайными ложечками — гадость. Водку тоже лучше пить стопками, коньяк — маленькими глотками, а сок — стаканами. Конечно, водку и коньяк можно пить и стаканами, но это уже не для вкуса, а в лучшем случае для «сугрева». Так что даже для жидких субстанций различие в сантиметровом диапазоне существенно меняет вкусовое восприятие. А мы ведем речь не о вкусовых молекулах, а именно о восприятии и о различении пищи. Поэтому остановимся на очевидном: вкус зависит от размеров кусочков пищи, которые традиционно (в течение веков и тысячелетий) имеют *сантиметровые размеры*.

Сопоставим на М-оси полученные значения глубины чувств с масштабными горизонтами чувств, которые мы определили в предыдущем разделе. Наблюдается очень любопытная закономерность:

***Чем выше масштабный горизонт, тем более высоко стоит на эволюционной лестнице «канал» общения с миром, тем более мелкие элементы выбрала природа для передачи этой информации через окружающую среду.***

Самый далекий горизонт у света, и ему соответствуют самые мелкие элементы передающей среды. Ближе горизонт у звука — атомы больше фотонов. Еще меньше горизонт

у обоняния — молекулы еще крупнее. Такая же картина наблюдается в эволюции компьютерной техники — чем совершеннее компьютер, тем меньше размеры электрических элементов в микросхемах и носителей информации и памяти.

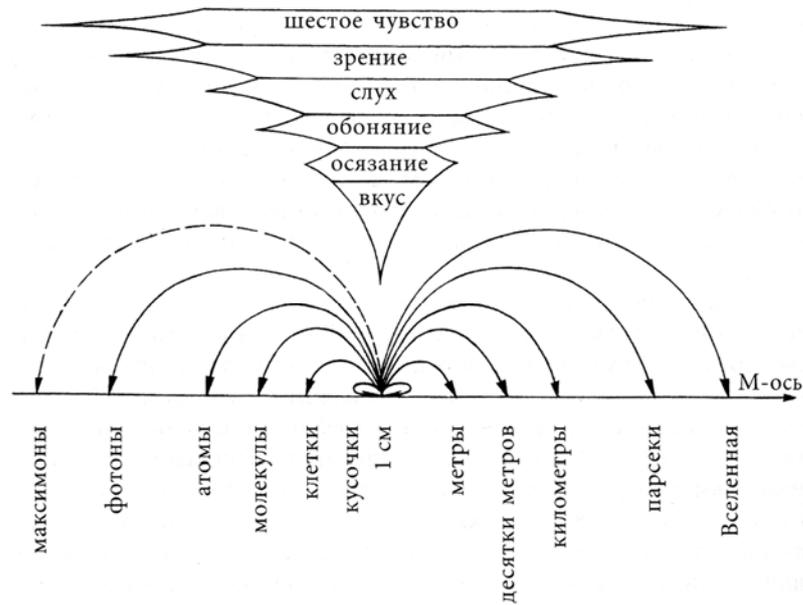


Рис. 4.

Зеркальное расположение на М-оси масштабных горизонтов и масштабных глубин (размеров элементов, передающих информацию). Шестое чувство, охватывающее всю Вселенную, может получать информацию передаваемую через структурные элементы вакуума — максимоны размером  $10^{-33}$  см.

Таким образом, для нашего тела существуют три информационные среды: одна внешняя, одна пограничная и одна внутренняя. Внутри организма человека любая информация передается в мозг через нервные клетки. Получается, что независимо от того, по каким «каналам» она поступает к человеку, через какую среду передается, на входе она перерабатывается специальными приемниками в интегральный и универсальный вид — нервный импульс.

Перейдем к выводу, который, при определенной степени допущений и упрощений, для пяти чувств сводится к зеркально-симметричной шкале масштабных глубин (рис. 4). Для наглядности мы поставили на М-оси конкретные координаты, как для масштабных горизонтов чувств, так и для их масштабных глубин. Цифры — ориентировочные, они ни в коем случае не претендуют на расчетные значения. В дальнейшем потребуется обоснование и уточнение этих цифр.

Геометрическое представление масштабных горизонтов и глубин чувств напоминает круги на воде, идущие от бросаемых кем-то в центр Вселенной «камней», они все шире и шире захватывают мир (см. рис. 4). Первый круг — вкус, он идет от клетки, которая начала поглощать другие клетки (вспомним бластулу). Второй круг — осязание, третий — обоняние, четвертый — слух, пятый — зрение, шестой — шестое чувство (?).

Итак: **масштабная глубина чувственных «каналов» зеркально-симметрична их масштабному горизонту**, при этом центром симметрии на М-оси является скорее всего сантиметровый диапазон.

Посмотрите еще раз на рис. 4. Не правда ли, получилась красивая масштабно-симметричная схема расположения координат предельных характеристик для всех чувств? Хочется верить, что в природе эта закономерность действительно такова. Но даже если полной симметрии и нет (а это могут показать лишь более детальные исследования в этой области), то закономерность снижения размеров элементов передающей среды при увеличении размеров постигаемого через них мира существует.

Из сказанного получаем новые следствия.

*Следствие № 1.* Шестое чувство, обладающее более далеким масштабным горизонтом, чем масштабный горизонт, которым обладает зрение, может передаваться (согласно вышеописанному принципу М-симметрии) средой, размеры элементов которой должны быть меньше размеров фотонов. Из известных теоретической физике объектов наиболее близкими к «элементам среды мышления» являются объекты с размерами, близкими к фундаментальной длине, например максимоны. Возможно, элементами среды, через которую распространяется информация, воспринимаемая шестым чувством, являются не максимоны, а какие-нибудь тахионы или другие «экзотические» микрочастицы. Важны не конкретные детали, а то, что информация по шестому каналу **должна передаваться через вполне материальные носители, размеры которых гораздо меньше размеров фотонов.**

Учитывая результаты, изложенные в статье «Жизнь в масштабной структуре Вселенной» настоящего сборника, можно предположить, что сигналы, воспринимаемые шестым чувством, передаются через эфирную среду, элементами которой являются максимоны с размерами порядка  $10^{-33}$  см.

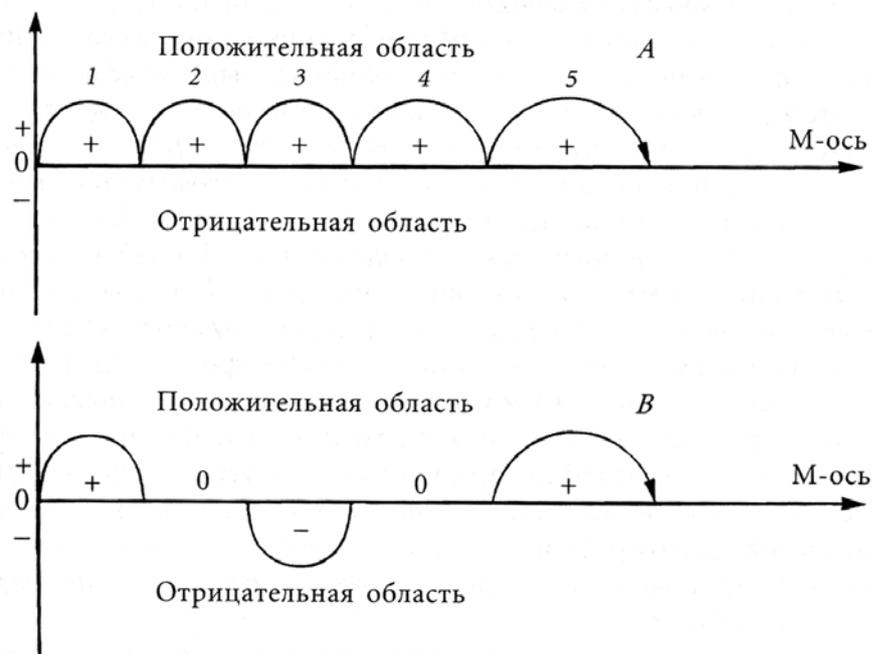
*Следствие № 2.* Известно, что скорость распространения сигнала тем выше, чем мельче элементы среды, через которую он передается. Чтобы выразить уважение к гостям, хозяйке нужно мгновение на улыбку, секунду на приветствие, десять секунд на крепкое рукопожатие и полчаса на плотный обед. Скорость распространения запахов меньше скорости звука, которая в свою очередь меньше скорости света... Из этой закономерности следует, что скорость света, возможно, меньше скорости сигналов, воспринимаемых шестым чувством? Физикам почти ничего не известно о свойствах этих гипотетических максимонов, почему бы не предположить, что возмущение в среде этих максимонов передается быстрее фотонов?

*Следствие № 3.* Поскольку максимоны представляют собой скорее всего материальную основу физического вакуума, то сигналы шестого «канала» могут перемещаться через космические дали на очень большие расстояния. А уж земные расстояния для них вообще не существуют — тут они летают мгновенно. Поэтому можно предположить, что все пространство Вселенной заполнено сигналами, которые летят со всех концов мира от разных цивилизаций, но принимаются только теми людьми, у которых уже развит зачаток специализированного шестого чувства.

### 3. Масштабная гармония чувств

Человек, в отличие от животного, обладает кроме пяти органов чувств еще и сознанием. Но в своем чувственном «фундаменте», если исключить сознание, человек — это животное. И очень многое в поведении человека определяется его животными потребностями. Но, поскольку тема статьи — анализ масштабных закономерностей чувств, поэтому на некоторое время забудем о сознании, об отличии человека от животного и ограничимся рассмотрением только пяти чувств.

По пяти «информационным каналам» к нам может поступать информация как положительная (приятная), так и отрицательная (неприятная). Большинство людей в этой жизни стремится к приятной информации и избегает неприятной. И чем больше «каналов» в одно и то же время получают приятную информацию, тем сильнее удовольствие от жизни. Например, ситуация, когда мы находимся в неопрятной кухне, едим вкусную пищу и слышим вопли пьяных соседей по коммуналке, а за окном — грязный двор, такая ситуация гораздо хуже, чем ситуация, когда мы едим приятную пищу в красивом кафе под приятную музыку. Понятно, что чем больше «каналов» одновременно принимают положительные сигналы, тем лучше. Идеальным состоянием является такое, когда одновременно по всем «каналам» мы получаем радующую нас информацию. Такое одновременное положительное сигнализирование со всех уровней масштабной структуры восприятия можно назвать масштабной гармонией чувств (рис. 5, А). Любое отклонение от позитива по любому из «каналов» нарушает масштабную гармонию (рис. 5, В).



**Рис. 5.**

«Масштабограмма» чувств:

*1* — вкус, *2* — осязание, *3* — обоняние, *4* — слух, *5* — зрение; *A* — абсолютная гармония — все пять чувств находятся в положительной области и равномерно насыщены,  
*B* — дисгармония: вкусная еда (+) в прокуренном офисе (-), в тишине (0) на красиво сервированном столе (+).

Если поискать реальную ситуацию в жизни, когда мы испытываем полную масштабную гармонию чувств, то это, например, пикник. На природе, когда в лесу поют птички, а от костра тянет дымком с запахом ухи или шашлыка, когда вокруг красивый пейзаж и ветерок ласкает наше тело, когда можно окунуться в прохладную воду реки и любоваться ночью бескрайним звездным небом, мы одновременно получаем положительные сигналы с различных уровней масштабного восприятия (см. рис. 5, *A*). И именно в это время наступает гармония, которая неразрывно связана с одновременным положительным задействованием пяти масштабных уровней чувств. А поскольку между ними практически нет разрывов на М-оси, то можно говорить о равномерном «заполнении удовольствием» всего масштабного спектра восприятия, образно говоря, об «окрашивании» положительными «красками» М-оси. За этой гармонией зачастую горожане едут за сотни километров на дачи, на рыбалку и охоту, хотя сама дорога доставляет массу неприятностей.

Множество различных комбинаций из разного набора положительных ощущений на каждом уровне создает поразительное разнообразие вариантов. Например, если пикник недоступен, можно провести время в хорошем ресторане, где под приятную музыку потанцевать с красивой женщиной, затем насладиться изысканным вкусом и ароматом блюд. В хорошем ресторане умело моделируется ситуация пикника, с помощью заполнения всего масштабного спектра положительными эмоциональными красками.

Автор очень сомневается, что в будущем люди откажутся от красиво поданной пищи и будут питаться таблетками; и не верится, что женщины будущего станут настолько «сознательными», что станут поголовно ходить в одинаковых комбинезонах. Не верится, что обычные физические ласки станут когда-то устаревшим способом выражения любви. И поскольку, как мы дальше покажем, человек очень гармонично организован вдоль М-оси — он по сути дела наиболее масштабно структурированный объект окружающего нас мира, то можно понять, почему у горожан такая тяга к рыбалке и охоте, пикникам и дачам. Для них — это глоток свежего «масштабно-гармоничного коктейля». Они вырываются из тесных и масштабно деформированных келий городского бытия: квартир, машин,

офисов, цехов и прочих «камер». Именно на природе они распрямляются в своей масштабно-гармоничной полноте.

При анализе мы рассматривали пять чувств и не брали во внимание сознание человека и его душу. При таком анализе удовольствие человека на пикнике ничем не лучше удовольствия пасущейся на красивом альпийском луку коровы или удовольствия хищника, пожирающего в степи с пряными ароматами свою добычу и катающегося затем от удовольствия по земле. Поэтому рассмотрим еще один этаж восприятия человеком окружающего мира — сознание.

#### 4. Масштабная гармония сознания

Существует ли масштабная структура сознания? Да, у сознания также обнаруживаются свои масштабные горизонты и полочки. Любой человек осознает себя сначала в качестве индивидуума, который имеет вполне ограниченные размеры — метровый диапазон. Затем — как члена своей семьи, которая уже занимает условные десятки метров, затем — как члена некоего коллектива, например сотрудника фирмы, масштабы которой простираются уже дальше. Человек может осознавать себя селянином или горожанином. И может этим гордиться, сочинять и петь песни о любимом городе. Очевидно, что еще больше масштабы осознания человеком себя как члена своего народа. В некоторых случаях на еще большие масштабы простирается принадлежность к определенной культуре. И, наконец, каждый из нас является членом человеческого сообщества. А наиболее образованные индивиды чувствуют себя уже не просто частью человечества, а частью Биосферы. Искренне верующий человек осознает себя еще и частичкой всего мира (рис. 6).

Очевидно, что с каждого уровня осознания к нам может поступать и отрицательная, и положительная информация. Например, некоторые «новые» русские сегодня стыдятся своего русского происхождения, а некоторые из них, наоборот, гордятся. Кому-то свой город очень нравится, а для кого-то — это захолустье. Можно презирать родню, любить свой город, ненавидеть народ, быть равнодушным к человечеству и ходить в церковь. Кстати, своей принадлежности к человеческой цивилизации можно и стыдиться (вспомните слезинку ребенка у Достоевского). А можно ненавидеть и всю Вселенную, решив по недомыслию, что все равно она дегенерирует в силу якобы растущей энтропии. Можно любить только себя и обижаться и на всех остальных, и на Бога. Можно любить человечество, но презирать какую-либо нацию, например свою собственную. Можно не любить все человечество, полагая, что оно недостойно такого таланта, как ты сам, и тебе лучше было бы родиться на какой-то другой планете. Таким образом, в одном человеке возможно множество комбинаций из положительных и отрицательных отношений к окружающему миру. (В самом себе и в окружающих автор часто находит всевозможные дисгармонии такого рода.)

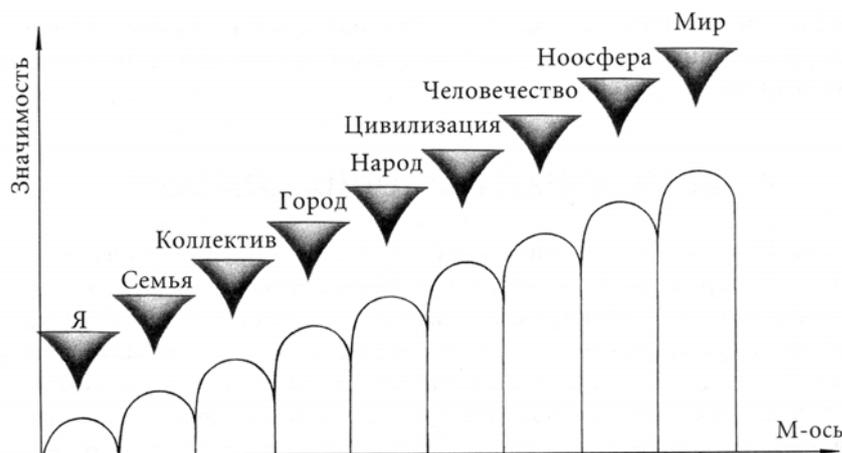


Рис. 6.

Сознание человека соотносит его к сообществам разного масштаба.

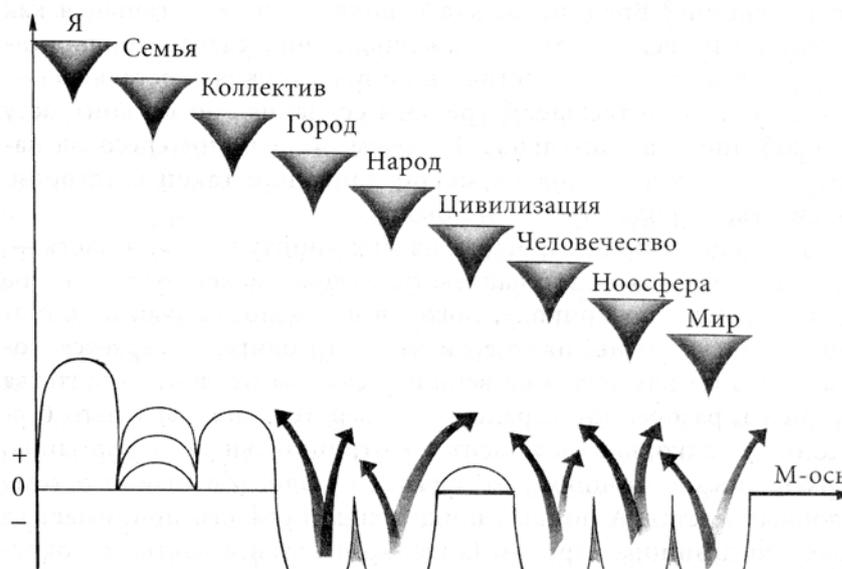


Рис. 7.

Модель «масштабограммы» сознания условного «нового» русского, у которого некоторые уровни провалены и являются дырами, через которую сквозит отрицательной информацией.

Для примера рассмотрим человека, у которого на различных уровнях сознания положительные и отрицательные потоки информации крайне (даже полярно) различны — от любви до ненависти. Хороший пример — некий «новый» русский, удачливый бизнесмен, уважаемый человек (на мировых курортах); у него прекрасная семья, и он физически здоров. Но его родной город весь загажен мусором, в его стране нет порядка, а в его душе нет веры... И постепенно у бизнесмена развивается странная депрессия. Глубинную причину — масштабную дисгармонию — он не хочет признавать. Поэтому он лечит депрессию, усиливая положительные сигналы с «хороших» уровней: больше ездит по миру, заводит еще одну семью, балует детей, зарабатывает еще больше миллионов, питается все лучше и лучше, ходит в сауны, к лучшим массажистам и врачам. Но, увы, как поступали отрицательные сигналы с нескольких уровней, так и поступают: в городе грязно, народ нищенствует, а в стране без изменений... И никакими миллионами, любовницами и курортами эту ситуацию не исправишь. Никакими силами не залатать эти черные дыры, куда проваливаются на этажах его сознания все удовольствия с других уровней (рис. 7).

Понимает человек это или нет, но он жаждет гармонии во всем. Ибо гармония — это стабильность и устойчивость<sup>26</sup>. Человек — сложная многоуровневая система, поэтому для него стабильность и устойчивость может быть достигнута исключительно через гармонизацию всех параметров бытия. Кстати, задачу организации гармоничного восприятия окружающего мира в настоящее время весьма успешно решают в США. Хотя американцы превыше всего ставят удовольствие от жизни, они все поголовно патриоты своей страны, и 90% из их верующие люди. Во многих американских фильмах именно американцы спасают мир от глобальной катастрофы. Американские идеологи хорошо понимают, что истинное и прочное удовольствие от жизни достигается только тогда, когда наступает масштабная гармония на всех уровнях самосознания. Понимали ли это руководители СССР? И да, и нет. Они создали у народа веру в то, что он живет в лучшей стране мира, которая освобождает всех остальных честных тружеников от рабства паразитирующего капитала. Вместо веры в рай на небесах они дали веру в будущий коммунистический рай на Земле, а место Христа у них занимал коллективный образ Маркса–Энгельса–Ленина (прямо-таки

<sup>26</sup> Это настолько верно, что подтверждающие примеры можно найти даже в неживой природе. Так, исследуя закономерности сгорания ракетного топлива, ученые обнаружили, что «чем богаче набор капель по размерам, тем устойчивее пламя за стабилизатором...» [3]. Следовательно, богатство масштабного выбора — залог стабильности во всех природных процессах.

«святая троица» по-коммунистически). Семейное счастье «оберегалось» искусством, и даже партийными собраниями. Гордость за свой завод и свой город поддерживалась прессой и собраниями. Все было на месте. Правду о том, что на Западе рабочие живут лучше, скрывали, поэтому наши люди чувствовали себя уверенными в своем благополучии (нет безработицы, инфляции и т.п.). Понимали ли это лидеры эпохи Ельцина? Вряд ли. Кинув народу кость: «обогащайся как можешь, а на все остальное можешь...», они сделали большинство граждан страны несчастными по всем уровням, остальных — несчастными по отдельным уровням сознания (но по контрасту это особенно чувствительно). Впрочем, их и не интересовал народ, поскольку в их модели макроэкономики такой категории, как счастье народа, просто не было.

Ну, а наши «новые»? Часть из них «притуплена», а часть — делает вид, что им на это наплевать. Человек волен думать о себе все что угодно, но природу, Богом в нем заложенную, не обманешь и не сломаешь. Даже если какой-то олигарх старается показать, что он находится на вершине счастья от своего богатства в нищей и разоренной стране, — не верьте. На душе у него беспокойно и гадко, вот он и гасит эту отрицательную информацию сверхсильными эмоциями от других «каналов», в казино и тому подобных местах. А позывы придушенной совести принимает за страх перед нищим народом (хотя, кого сегодня бояться?), окружая себя армией охранников и откупаясь лицемерной благотворительностью.

Именно поэтому богатый или благополучный человек, нормально воспринимающий мир в настоящей России, не может спокойно жить и не предпринимать хоть какие-то (по-сильные ему) меры для исправления ситуации. Беспокойство за судьбу страны автор выразил в книге «Россия в XXI веке» [4]. Автор знаком с очень богатыми предпринимателями, которые прикладывают немалые усилия, чтобы оздоровить обстановку в стране. Эти люди счастливы уже потому, что они живут полноценной жизнью. Автор знает и другой тип предпринимателей, смотрящих на Россию, как на помойку, в которой можно еще пожить, а потом — хоть трава не расти. Общаясь с ними, автор пришел к выводу, что данный выбор привел их либо к глубинной тоске, либо к постоянному озлоблению на весь народ, либо к оспевающему фейерверку прожигания жизни. Можно, конечно, понять долго голодавшего человека, который дорвался до богатого стола и никак не может остановиться. Но как все же понять человека, который годами не может оторваться от корыта?..

Впрочем, наши «новые» не сами создали такую ситуацию. Общее положение в России в настоящее время по исторически объективным причинам настолько динамично изменяется и так далеко от равновесия [4], что о гармонии пока приходится только мечтать.

Русские аристократы царской России имели вкус к гармоничной жизни. Они устраивали приемы не только для того, чтобы поесть и потанцевать, но и для того, чтобы получить информацию и удовольствие от умной беседы. Так они наполняли гармонией свое сознание. Вспомним, как описывает Л.Н. Толстой в «Войне и мире» салон Анны Павловны Шерер, где блуждающая между группками гостей хозяйка салона попеременно попадала то на бытовой уровень («Как можно быть здоровой... когда нравственно страдаешь»), то на политический («Ах, не говорите мне про Австрию!»), то на уровень семейный («Кстати, о вашем семействе...»), то в срез религиозный («Еще Спаситель наш проповедовал свободу и равенство»). На этих салонах говорили обо всем! При этом, беседуя, не пропускали ни одного масштабного уровня. Нудным считалось лишь углубление в одну плоскость бытия, такое «закапывание» не приветствовалось.

Тусовки и болтовня обо всем на свете — питательная среда для развития нашей масштабной сознательной гармонии. Это надстройка к пяти органам чувств, к нашему животному «фундаменту», в которой также нужна гармония, создающая истинное ощущение полноты жизни. Поэтому всем нужно общение «ни о чем». Особенно оно необходимо русским, для которых масштабное четвертое измерение жизни является основным [4].

Кстати, именно поэтому так убого выглядят многие телевизионные сериалы, где нет ничего, кроме семейно-бытовых отношений, — они нудны по своей структуре, отрезают от человека его высшие этажи, принижают его. Напротив, многие шедевры искусства тем и сильны, что захватывают сразу все этажи сознания: от физиологических ощущений героев до религиозных поисков этих героев. Автору представляется, что в мировой культуре именно русская литература лидирует в этом направлении. Охват жизни в литературных полотнах Л. Толстого и Ф. Достоевского просто поражает своей масштабной глубиной. Вспомните «Войну и мир», «Анну Каренину», «Братьев Карамазовых»...

С позиций масштабной гармонии очень далекими от истины оказываются апологеты мещанского счастья, счастья в пределах своего служебно-семейно-бытового мирка. «Моя хата с краю, я ничего не знаю». Знают братцы, знают, от жизни во всей ее масштабной полноте не спрячешься. А если и удастся это сделать, то ненадолго. Такое «обрезание» масштабной оси сверху противно человеческой природе и приводит в итоге к вырождению этого мирка, к его деградации и разложению. В русской литературе немало подобных примеров.

Человеку нужны все уровни масштабной иерархии сознания! И для полного счастья ему нужна масштабная гармония именно на всех уровнях, а не на некоторых из них. А для этого необходим порядок на всех уровнях бытия человека, нужна красота и гармония во всем.

*P.S.* Когда я рассказал об этих идеях настоятелю Ильинской церкви села Селихово протоиерею Борису Ничипорову, он тут же спросил: «А где же здесь крест?» Да, реальная жизнь далека от гармонии, она заставляет нас постоянно страдать, и этот крест — тема дальнейших публикаций.

---

## ЛИТЕРАТУРА

1. Станек И. Эмбриология человека. Братислава: Изд-во Словацкой АН «Веда», 1977.
2. Азимов А. В начале. М.: Политиздат, 1990.
3. Сухонос С.И. Масштабная гармония Вселенной // Альманах «Логос вселенной». М.: Белые Альфы, 1999. С. 50-79.
4. Сухонос С.И. Россия в XXI веке. Проблемы национального самосознания. М.: Агар, 1997.

# Часть 2

## АРИФМЕТИКА ВСЕЛЕННОЙ

---

*Большинство сознает, что все наше знание представляет только небольшую часть того, что нам неизвестно. Такие просвещенные люди не лишают себя свободы исследования и не подчиняются рабски преданиям и предписаниям авторитетов.*

Вильям Гарвей

С.И. Сухонос  
Н.П. Третьяков

## ЧИСЛОВАЯ СТРУКТУРА ВСЕЛЕННОЙ

---

Волна Устойчивости на масштабной оси (в случае выбора логарифмической шкалы с десятичными логарифмами) состоит из 12 классов, по 5 порядков каждый. Весь масштабный интервал Вселенной содержит 60 порядков, если не брать во внимание «хвостик» в еще один порядок (см. статью «Жизнь в масштабе Вселенной» настоящего сборника).

На первый взгляд масштабная структура Вселенной, содержащая 12 классов, по 5 порядков каждый, целиком зависит лишь от конкретной специфики масштабного устройства материи. Однако нетрудно заметить, что подобные же числовые пропорции распространены и в других областях. Так, например, шестидесятеричное исчисление, введенное еще древними шумерами, используется для шкалы времени: 60 минут и 60 секунд. Год разделен на 12 месяцев. Наиболее распространенный вариант циферблата часов — это 12 интервалов, по 5 минут каждый. В приведенных примерах фигурируют все те же цифры: 60, 12, 5. В связи с этим встает вопрос: случайно ли такое совпадение или за ним стоит некоторая глубинная общность числовой структуры

$$12 \times 5 = 60?$$

### 1. Часы вселенной

Числовая структура Волны Устойчивости точно соответствует циферблату часов. Поэтому если свернуть М-интервал Вселенной в кольцо, то каждому масштабному классу объектов можно поставить в соответствие свой час (рис. 1). Тогда размеры наиболее типичных представителей каждого класса можно рассчитать следующим образом:

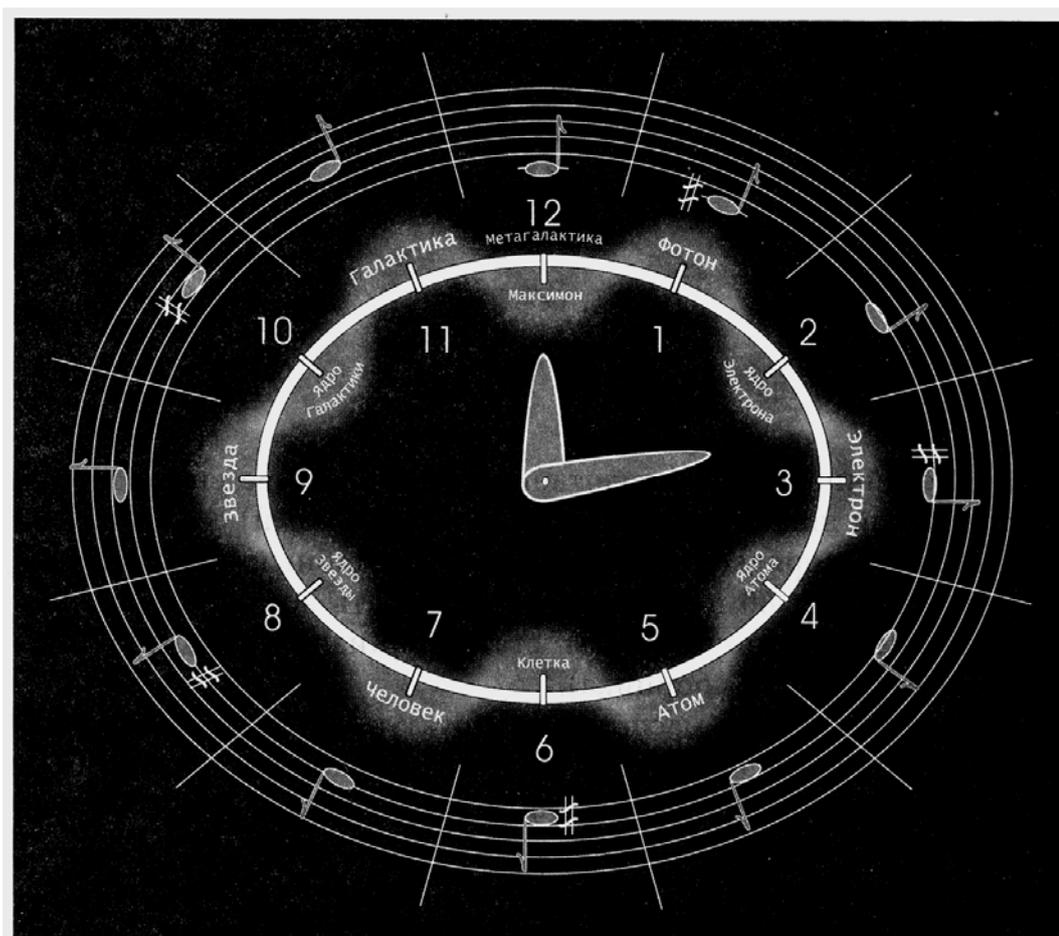
$$\lg L = \lg L_0 = 5t, \quad (1)$$

где  $L$  — размер типичного объекта,  $L_0 = 1,62 \cdot 10^{-33}$  см — фундаментальная длина Планка,  $t$  — «время» в часах.

Например, 5 часам соответствует атом водорода, 6 часам — клетка, 7 часам — средний рост человека, 9 часам — средний размер звезды, 11 часам — размер галактики.

Полезным результатом соотнесения часового циферблата и масштабной структуры Вселенной является наличие множества аналогий, которые ведут к исследованию более глубоких корней, связывающих обе числовые структуры.

Отметим также, что кольцевое изображение Волны Устойчивости иллюстрирует неординарную гипотезу М.А. Маркова, согласно которой максимумом может быть вселенной для более низкого уровня иерархии нашего мира, а наша Метагалактика — всего лишь элементарной частицей для более высокого уровня иерархии. Ведь на часовом циферблате отсчет начинается с «максимона» и заканчивается на «Метагалактике» в одной точке — 12 часов.



**Рис. 1.**  
Часы Вселенной

Является ли схожесть числовых структур масштабной иерархии и часового циферблата случайной или за этим кроются какие-то глубинные связи?

Чисто формально можно предложить следующие версии, объясняющие совпадение числовых структур:

1. Циферблат часов был придуман в древности исходя из каких-то несущественных соображений, и его числовая структура совпала с числовой структурой масштабной иерархии Вселенной случайно.

2. Древние мыслители (возможно, еще в Атлантиде) сумели проникнуть в тайны числовой структуры масштабной иерархии Вселенной, с помощью медитации подключаясь к информационному полю Вселенной. Не имея возможности объяснить остальным людям истинный смысл этой структуры, они зашифровали ее в наиболее используемой схеме определения времени — циферблате часов. Благодаря этому тайное знание дошло в своем математическом виде до наших дней.

3. Древние жрецы (например, в Шумерах) смогли заглянуть в будущее и «увидеть» там фундаментальную структуру масштабной иерархии. Но они не смогли понять ее истинный смысл, ведь у них не было представлений ни о структуре микромира, ни о структуре космоса. Поэтому они использовали увиденное для обозначения дневного хода времени.

4. В основе масштабной Волны Устойчивости и в основе периодичности течения времени на Земле лежит некий единый закон гармонии, который не зависит от его материального наполнения.

Единственной версией, которая может быть исследована с помощью логики и доступных авторам фактов, является последняя четвертая версия. Ее мы и рассмотрим в этой статье.

Но прежде чем приступить к поиску общих корней в этих двух одинаковых по числам, но разных по содержанию структурах рассмотрим, во-первых, имеет ли особое значение 12-я гармоника масштабных колебаний в ряду других масштабных гармоник, а во-вторых, насколько закономерно появление числовой структуры  $12 \times 5 = 60$  на циферблате часов. Начнем с масштабной иерархии.

## 2. Особая роль волны устойчивости

Строго периодическое разделение иерархической структуры Вселенной на 12 классов, по 5 порядков каждый (Волна Устойчивости) [9] является следствием гармонических масштабных колебаний, распространяющихся в первичном субстрате Вселенной. Первичный субстрат пронизывается бесконечным числом масштабных гармоник, начиная с первой, которая и задает масштабные границы Вселенной (максимой и Метагалактику). В ряду этих масштабных гармоник Волна Устойчивости является всего лишь 12-й по счету. Ей предшествуют 11 более низкочастотных гармоник, а за ней следует почти бесконечный ряд более высокочастотных обертонов. Спрашивается, почему оказалась так явно выделенной именно 12-я гармоника? Почему именно на ее узлах расположены наиболее устойчивые и наиболее распространенные вещественные структуры Вселенной (см. статью «Жизнь в масштабной структуре Вселенной» настоящего сборника)? Почему именно с 12-й гармоники из материального субстрата первичной среды выделился вещественный мир, который изучает современная физика? На эти вопросы есть два ответа. Один «простой», другой сложный. Начнем с «простого».

Вещественный мир Вселенной состоит из атомов. Атом — одна из наиболее устойчивых систем нашего мира. При этом основой устойчивости атома является его ядро. Разница размеров атомов ( $10^{-8}$  см) и их ядер ( $10^{-13}$  см) как раз и составляет  $10^5$ . Из этого следует, что для изучаемого нами мира соотношение  $10^5$  является не просто одной из констант, а важной масштабной пропорцией.

Если рассматривать все масштабные гармоники, начиная с первой, то только на 12-й гармонике появляются узлы устойчивости, отстоящие на М-оси на 5 порядков [9]. Поэтому только для 12-й гармоники пропорция  $10^5$  является базисной. Следовательно, атом с его ядром не может появиться в результате воздействия на субстрат всех предыдущих 11 гармоник, так как расстояние между их узлами всегда будет больше 5 порядков на М-оси.

Масштабную структуру атома может породить как минимум 12-я гармоника. Поэтому только с 12-й гармоники во Вселенной может формироваться вещество, состоящее из атомов. Все предшествующие гармоники могут лишь структурировать первичную среду, но не порождают вещественного мира Вселенной. Более того, все последующие за 12-й до 24-й гармоники будут давать узлы устойчивости на М-оси, которые не будут совпадать с размерами атома водорода и его ядра — протона. И только 24-я М-гармоника дает на М-оси узлы, совпадающие с основными устойчивыми размерами масштабной иерархии Вселенной. Однако в этом случае между ядром атома  $10^{-13}$  см и самим атомом  $10^{-8}$  см на М-оси появляется равноценная по устойчивости промежуточная точка, которая соответствует размеру  $10^{-10,5}$  см. Но в реальности нет ничего столь же устойчивого, как ядро атома и сам атом, чтобы имело бы размер  $10^{-10,5}$  см. Можно, конечно, упомянуть мезоатомы, но их распространенность не идет ни в какое сравнение с обычными атомами. Поэтому именно 12-я гармоника из всех остальных является особенной с позиции согласованности с очевидными эмпирическими свойствами нашего мира.

Однако в таком варианте объяснения остаются за скобками следующие нерешенные проблемы. Почему именно структура атома оказалась во Вселенной основополагающей для образования вещественного мира? Иначе говоря, почему какая-нибудь другая комбинация из элементарных частиц не стала первичным кирпичиком для построения после-

дующих этажей Вселенной? И даже если удастся логически обосновать важность для природы именно атомарной структуры с центральным небольшим по размерам, но доминирующим по массе ядром и относительно очень большой электронной оболочкой, то все равно останется нерешенным другой вопрос: почему природа выбрала столь большое отношение размеров атома и его ядра? Величина  $10^5$  — огромна, и это приводит к тому, что вещественный мир заполнен практически пустотой. Будь соотношение размеров атома и ядра меньше, мир оказался бы заполнен веществом гораздо плотнее. Что же заставило природу выбрать столь огромную разницу в размерах между ядром и атомом? Почему столь громадное число в десятичной системе счисления имеет такую красивую целочисленную точность? Ведь масштабный коэффициент периодичности мог быть, например,  $10^{5,12}$  или  $10^{4,9}$ , но он, как было показано ранее [9], равен именно  $10^5$ .

В рамках современной физики, видимо, можно легко обосновать «естественность» соотношения размеров атомов и их ядер. Но при этом такое обоснование будет опираться опять же на законы, которые были получены на основании обобщения эмпирических фактов в других областях знаний о физике микромира. А поскольку все свойства микромира взаимоувязаны, то такое объяснение в принципе не способно вывести из заколдованного круга, в котором один эмпирический факт будет обосновываться другими эмпирическими фактами. Более того, если в обосновании соотношения размеров атома и его ядра будут использованы какие-либо известные физические закономерности, это все равно не объяснит, почему коэффициент равен  $10^5$ , поскольку он структурно разделяет не только ядро атома и атом, но и остальные объекты на М-оси. И над этой проблемой (в ее более простом виде — так называемой «загадкой Больших чисел») уже размышляли самые известные физики XX века. Но проблема так и осталась необъясненной.

Следовательно, попытка «простого» объяснения выделенности 12-й гармоники, используя эмпирический коэффициент  $10^5$ , приводит к новым вопросам, ответ на которые дать гораздо сложнее. Проблема не снимается, она переносится в другую область. Таким образом, «простое» объяснение на самом деле ответа не дает. Но все же к нему можно прибегать как к временному паллиативу, которое сводится к выводу, что мир устроен именно так, как он устроен, а отвечать, почему не иначе, мы в настоящее время не готовы. В этом случае проблема выделенности 12-й гармоники становится частью более общей проблемы: какие физические процессы отвечают за размеры объектов Вселенной, в том числе за соотношения размеров между объектами разных уровней иерархии.

Однако не станем опираться на установившийся в природе порядок как на аксиому и попробуем приблизиться к разгадке 12-й гармоники, идя другим путем.

Известно, что в гармонических колебаниях энергия каждого последующего обертона в два раза ниже энергии предыдущего. Если применить эту закономерность к масштабным колебаниям, то 12-я гармоника окажется в  $2^{11} = 2048$  раз слабее основного тона, который в нашей модели идентифицировался, как вакуум. Возникает закономерный вопрос: почему столь энергетически слабая гармоника является основой для вещественного мира Вселенной?

Получается, что все предыдущие гармоники (предположительно, более мощные) — всего лишь вспомогательные и невидимые для нас силы Вселенной, которые готовят спектакль, суфлируют и прячутся за кулисами, а на открытой для зрителей (т.е. нас, людей) сцене все события разворачиваются лишь на базе 12-й и последующих гармоник. А если бы вещественный мир проявился на 11-й гармонике? В этом случае 60 порядков М-интервала были бы разделены на 11 участков, каждый по 5,45 порядка. И тогда бы атом был бы больше своего ядра не в  $10^{5,0}$  раз, а в  $10^{5,45}$  раза. Изменилась бы от этого сущность атома? Вопрос очень трудный. Если не прибегать к объяснениям, опирающимся на законы физики, которые, в свою очередь, являются слепком именно с такого устройства мира, какое мы имеем, то ответить на поставленный здесь вопрос представляется нереальным.

Еще раз обратимся к модели четырехмерных колебаний (пульсаций) Вселенной в ее проекции на М-ось. Особые свойства разделения всей М-оси на 12 участков чисто фор-

мально можно связать с тем фактом, что данное разделение является общим для самых важных делений М-интервала: на 2 и на 3 части. При этом наименьшим общим кратным является не число 12, а число 6. Но и этажей во Вселенной на самом деле не 12, а 6. Ведь на М-оси выделенными являются всего лишь 6 основных классов: фотоны, лептоны, атомы, макросистемы, звезды и галактики. И лишь несколько вторичное выделение в этих целостных объектах их ядер (которые являются внутренней частью самих объектов) превращает 6-этажное масштабное здание Вселенной в 12-этажное.

В длину волны, равную 6, укладывается целое число раз длина волны четного ряда — 2 и длина волны первого числа нечетного ряда — 3. Повторим, что в ряду гармоник предыдущая частота несет энергию, в 2 раза большую, чем последующая. Поэтому частоты с длиной волны 2 и 3 будут нести 3/4 общей энергии всей системы обертоновых колебаний. Образно говоря, набор из 2 и 3 дает возможность минимально собрать «большинство голосов для принятия общего решения». Если к этим волнам добавить расчетную энергетику остальных гармоник до 12-й, то в совокупности они несут 99,95% энергии, что близко к процентному содержанию массы вещества в звездах.

Следовательно, выделенность 12-й гармоники как-то связана с выделенностью двух чисел: 2 и 3. Эти два числа являются первыми и наиболее простыми представителями двух числовых рядов — *четного* и *нечетного*. Шестая же гармоника является первой (базовой) структурой, на которой эти два числа объединены:  $2 \times 3 = 6$ . Следовательно, выделенность 6-й гармоники можно как-то связать с ее базисной общностью двух числовых рядов — четного и нечетного, а двенадцатая гармоника является производной от шестой. Атом не может существовать без ядра, и звезда не может не иметь ядра. Поэтому объекты на узлах 12-й гармоники являются попарно зависимыми друг от друга во Вселенной. Вопрос о том, почему именно такое устройство объектов (ядро и «оболочка») реализовалось во Вселенной для построения вещественно мира, выходит за рамки данной темы и поэтому здесь не рассматривается.

Итак, мы установили связь 12-й гармоники с двумя базисными числами четного и нечетного ряда. Но какую физическую интерпретацию (или, по крайней мере, набросок такой интерпретации) можно дать этому факту?

Представим модель мира, заполненную пульсирующими элементами. Все элементы находятся во взаимодействии друг с другом, поэтому их пульсации передаются через цепочки взаимодействий на всю совокупность элементов. Частоты пульсаций имеют случайное распределение, в том числе присутствуют и кратные друг другу частоты. Логично предположить, что в такой замкнутой системе есть как минимум один класс элементов, частота пульсаций которых является наивысшей, назовем ее базовой. Соответственно, длина волны данных элементов будет наименьшей. Примем ее за единицу. Все остальные элементы, у которых собственная частота кратна базовой, создадут «целочисленное поле взаимодействий». В этом случае при совпадении фазы колебаний единичная длина волны будет целое число раз укладываться в длины волн остальных целочисленных волн. Очевидно, что именно такие колебания будут создавать внутри нашей модели связанную во едино систему «пульсаров». Их синхронность и кратность приведет к тому, что появится некоторое поле гармонических, в том числе стоячих, волн, представляющих собой некоторое устойчивое сообщество. Пульсации остальных не синхронизированных элементов будут создавать хаотический фон, внутри которого и будет существовать связанная резонансами единая система. Благодаря общей связанности все элементы системы по сравнению с другими элементами мира будут более устойчивы по отношению к разного рода внешним возмущениям. Эти связанные резонансом элементы будут выглядеть для внешнего наблюдателя не как самостоятельные «пульсары», а как некоторая более крупная целостная система. Размеры элементов могут быть настолько малы, что внешний наблюдатель может не различать отдельные элементы. В то же время поскольку размеры резонансной системы больше размеров отдельных элементов, сама резонансная система может быть видна внешнему наблюдателю.

Для пояснения приведем пример с атомами. Глаз человека не различает отдельные атомы и не различает хаотическую среду из атомов — воздух. Но глаз человека отлично видит крупные системы из атомов — макротела. Очевидно, что атомы в макротелах организованы в резонансную структуру, иначе бы она развалилась на атомы. При этом не важно, какой вид резонанса поддерживает макротела. Ионные, металлические или ковалентные связи — все это разновидности устойчивой резонансной связи электронных орбит. Другой возможный пример — виртуальные частицы. Они появляются из вакуума и тут же исчезают. Можно предположить, что они состоят из очень мелких элементов (например, максимонов), которые недоступны для прямого наблюдения современными средствами. Но пульсирующие максимоны могут под воздействием, например, стохастических факторов временно соединиться в гармоническую, резонансную систему. Если ее размеры окажутся достаточно большими, то она станет доступной для наблюдения. Для внешнего наблюдателя такая система появляется из ничего и исчезает в никуда — в вакуум. На самом же деле, он наблюдает всплеск гармонического согласования пульсаций максимонов. Из этого следует, что устойчивые элементарные частицы, типа протонов, образованы устойчивыми резонансами максимонов.

Отметим, что последние исследования Х. Альвена и Г. Аррениуса показали [2], что все тела Солнечной системы находятся в резонансных взаимоотношениях между собой. Это означает, что из хаоса движений частиц в протопланетном облаке выжили и набрали массу лишь те ее составные части, которые оказались в резонансной связи друг с другом на разных масштабных уровнях.

Следовательно, даже в первичной системе хаотически пульсирующих элементов, которые перемещаются в пространстве и меняют частоту колебаний, может возникнуть резонансная подсистема, обладающая за счет своей глобальной связанности большей устойчивостью. При этом, чем выше частота гармоник, образующих резонансные подсистемы, чем ближе их длина волны к первичной, фундаментальной длине (единичному эталону), тем фундаментальнее и устойчивее будут образованные ими резонансные подсистемы. Поэтому имеет смысл в первую очередь рассматривать резонансные подсистемы, базирующиеся на длинах волн из начала числовой оси: 1, 2, 3, 5, 7... Выбор **только простых чисел** объясняется тем, что остальные числа представляют собой комбинации из простых. Первые представители простых чисел — 1, 2, 3, как четные так и нечетные, имеют наименьшее общее кратное, равное  $6 = 1 \times 2 \times 3$ .

Возвращаясь к проблеме выделенности двенадцатеричной структуры масштабной иерархии, повторим еще раз, что поскольку она включает в себя и ядра объектов и сами объекты, то более корректно говорить о шести основных этажах, каждый из которых занимает на М-оси по 10 порядков. Двенадцатеричность же масштабной иерархии является результатом дополнительного выделения в объектах их ядер, что приводит к удвоению этажей иерархии.

Вышеприведенные рассуждения не дают окончательного ответа на вопрос. Они лишь позволяют наметить пути подхода к решению проблемы.

### **3. Истоки числовой структуры часового циферблата**

На первый взгляд числовая структура циферблата по сравнению с десятичной системой счисления выглядит искусственно. В самом деле, если 10 пальцев на руках служили человеку первыми «палочками» для счета, то откуда могла взяться структура  $12 \times 5 = 60$ ? Ведь ни на теле человека, ни в окружении человека число 12 не фигурирует, как число 10.

Ответ на этот вопрос скорее всего можно найти в астрономии. Счет дней вести очень просто — ежедневная смена дня и ночи не дает возможности ошибиться. Счет годам основан на годовом цикле в растительном царстве и в погодных условиях. Относительно точное летоисчисление было установлено еще в древние времена. Однако между днем и годом существует гигантский разрыв — 1 к 365. Для удобства исчисления времени требо-

вались промежуточные циклы. В качестве таковых стали использовать лунные фазы, с древних времен служившие основой для счета времени в масштабах месяца. В самом деле, на небе нет ничего более наглядного и периодически изменяющегося, чем фазы Луны. Период изменения фаз Луны примерно равен 29,53 дня. Если разделить солнечный год (365,24 дня) на этот период, то получится 12 лунных периодов и еще 11 дней. Именно такой системой исчисления времени пользовались разные народы с древних времен [7]. И поскольку за три года лунный календарь отстает от движения Солнца на 33 дня, то примерно каждые три года необходимо было прибавлять лишний месяц, и год составлял уже 13 месяцев (может быть, отсюда поверие, что 13 — несчастливое число?). При этом более или менее точным является период в 19 лет, за которые 13-й месяц необходимо вставлять 7 раз. Именно поэтому «основой еврейского календаря стал период в 19 лет с фиксированной сменой 12 лет по 12 месяцев и 7 лет по 13 месяцев» [7, с. 26].

Еще одной вероятной причиной выбора в качестве временного интервала числа 12 является то, что самая большая планета Солнечной системы — Юпитер совершает оборот вокруг Солнца за 12 земных лет. Возможно, как дополнительный фактор это также сыграло свою роль в выборе древними людьми двенадцатеричного цикла временных интервалов.

Как в исчислении времени могло появиться число 60? Логично предположить, что 60 является комбинацией двенадцатеричного астрономического периода и пятерки, которая связана с пятью пальцами.

Впоследствии, скорее всего, двенадцатеричное лунное деление года перешло в разделение пояса эклиптики на 12 секторов, в каждом из которых было найдено яркое созвездие и ему поставлен в соответствие определенный мифический знак Зодиака. Другая версия — пояс эклиптики естественным образом разделен на 12 созвездий, которые представлены отдельными визуально различимыми группами звезд — выглядит менее вероятной. О некоторой искусственности разделения эклиптики на 12 созвездий говорит, например, тот факт, что у многих народов гораздо более древним было разделение на 28 секторов — созвездий. «Это разделение Зодиака имело всеобщее распространение и было одинаково принято у всех народов древности. Китайцы насчитывают 28 созвездий. Его, кажется, не было только у халдеев, которые делили Зодиак на 12 знаков, которые, впрочем, насчитывали 12 созвездий южных и 12 созвездий северных; но за исключением халдеев, разделение Зодиака на 27 или 28 частей, кажется, было известно всем народам глубокой древности» [11, с. 141].

Вопрос о том, являются ли 12 созвездий на пути всех планет и Солнца естественными группами или они все же выделены искусственно, далеко не праздный. Если число 12 пришло во временное исчисление все же из Зодиака, то совпадение его с 12-ью масштабными этажами Вселенной выглядит либо как мистика, либо как случайная связь структуры звездного окружения Солнца с масштабной структурой Вселенной. Если же число 12 пришло из лунных месяцев и потом лишь было зафиксировано в искусственном разделении Зодиака на созвездия, то в этом случае можно предполагать существование некоторой общей физической основы между двенадцатиэтажным строением масштабной иерархии и периодами обращения Земли и Луны. Ведь 12 лунных месяцев отражают всего лишь тот факт, что Луна совершает 12 оборотов за один оборот Земли вокруг Солнца. Здесь речь идет о круговой частоте. Возможно, эти круговые частоты имеют некоторую общую физическую основу с масштабными частотами.

Итак, предположим, что числовая структура циферблата часов имеет естественное происхождение и связана с делением года на 12 лунных месяцев. В этом случае получаем, что одинаковая числовая структура  $12 \times 5 = 60$  у масштабной структуры Вселенной и у часового циферблата является случайным совпадением. Объединяет их десятиричная система счисления, которая базируется на  $5 + 5 = 10$  пальцах человека. Далее по тексту будет предпринята попытка доказать, что оба естественных деления являются одинаковыми не случайно.

А пока рассмотрим еще одно любопытное подобие.

#### 4. Проблема остатков

Год делится на 12 интервалов с остатком: 12 периодов по 30 дней и остаток в 5 дней, который составляет примерно 17% от полного интервала в 30 дней и примерно 1,37% от длительности года.

Точно так же и масштабный интервал Вселенной делится на 12 интервалов по 5 порядков с некоторым остатком. Если радиус Метагалактики принять равным  $1,6 \cdot 10^{28}$  см (что соответствует возрасту Вселенной в 16 миллиардов лет), то весь масштабный интервал будет состоять из 61 интервала: 12 интервалов по 5 порядков ( $5 \times 12 = 60$ ), и остается лишним 1 порядок — 61-й. Его длина равна 20% от масштабного «месяца» в 5 порядков и 1,6% от длины всего масштабного интервала Вселенной. Следовательно, этот «хвост» по своей пропорциональной длине близок к месячному «хвосту» в годичном цикле.

Как известно, радиус Вселенной точно не определен. Астрофизики считают, что его размер от  $10^{28}$  до  $4,5 \cdot 10^{28}$  см. Если принять радиус Вселенной несколько меньшим, чем  $1,6 \cdot 10^{28}$  см, то можно добиться полного совпадения пропорций. Назовем эту пропорцию **универсальной периодической пропорцией (UPP)**:

Полный цикл  $\approx \sum 12$  одинаковых периодов + 1,37% полного цикла. (2)

Из уравнения (2) получаем радиус Вселенной приблизительно равным  $10^{28}$  см (возраст — 10 млрд. лет). В этом случае масштабный остаток с точностью до десятых долей соответствует временному остатку при делении 365 дней на 12 циклов. Как мы видим, полученный радиус Вселенной находится в том интервале значений, который допускается космологией.

Возможен другой вариант полного совпадения — увеличение продолжительности года с 365,256 дня до 366 дней. Последнее возможно при замедлении скорости вращения Земли вокруг Солнца (на 0,2%) либо ускорении ее вращения вокруг своей оси на такую же величину, что составит всего лишь 3 минуты в день. Если бы Земля вращалась вокруг своей оси быстрее на 3 минуты в сутки, то за полный оборот вокруг Солнца она совершала бы полных 366 оборотов вокруг своей оси. В этом случае числовая структура  $12 \cdot 30 + 6 = 360 + 6$  была бы аналогичной числовой структуре масштабного интервала Вселенной, при условии, что возраст Вселенной точно равен 16 млрд. лет. Данный вариант имеет вполне реальную астрономическую основу. Известно, что вращение Земли замедляется [1, с. 166] на 0,0015 секунды за столетие. Следовательно, всего лишь 10 млн. лет назад год состоял именно из 366 дней.

Поэтому можно утверждать, что пропорциональная структура годового цикла вращения Земли вокруг собственной оси и вокруг Солнца, и вращения Луны вокруг Земли подобна пропорциональной структуре 12-й масштабной гармонике Вселенной.

Формально UPP можно трансформировать (опираясь на часовой циферблат и упрощенную схему Волны Устойчивости) в более простую универсальную числовую структуру

$$UNS = (12 \times 5 = 60),$$

где для часового циферблата величина 60 — это минуты, а 60 для Вселенной — это десятичные порядки общей масштабной лестницы.

Число 12 присутствует на разных масштабах Вселенной, и на разных масштабах, и это приводит к выводу о некоторой общности гармонических делений в природе.

Рассмотрим еще одну область, в которой аналогичное деление играет особую роль.

#### 5. Числовая структура музыкальной гаммы

Поразительно, но числовая структура масштабной иерархии Вселенной совпадает не только с числовой структурой часового циферблата, но и в некоторой степени с общепринятой музыкальной гаммой.

В знакомом нам виде музыкальная гамма появилась в XVI–XVII вв. «С открытием логарифмов был разработан принцип деления октавы на 12 равномерных полутонов, который основывался в XVI в. на расчетах физика М. Мерсена. И затем потребовалось более ста лет, пока А. Веркмайстер совместно со своим учеником Й. Найдгардтом теоретически обосновал и практически ввел, около 1691 года, 12-ступенчатую равномерную темперацию, в которой основной интервал — октава — делится на **12 одинаковых интервалов-полутонов** (полужирный наш. — *Авторы*), имеющих интегральный коэффициент:

$$2^{\frac{1}{12}} = \sqrt[12]{2} = 1,05946309\dots$$

Преимущества этого строя блестяще доказал своим творчеством И.С. Бах, который отчасти именно для этой цели написал свой знаменитый двухтомник «Хорошо темперированный клавир», содержащий прелюдии и фуги во всех 24 тональностях.

Известно, что поиски равномерно-темперированного строя велись еще в Древней Греции. Но самым удивительным является тот факт, что этот строй был известен человеку около 20 тысяч лет назад...» [6, с. 34–35].

«Именно таким возрастом датируется одна любопытная археологическая находка, о которой рассказывается в книге, написанной профессиональным музыкантом и дирижером К.Е. Еременко» [6, с. 2]. В ней описана флейта, найденная на стоянке Молдово (р. Днестр), которой около 20 000 лет. Отверстия на флейте свидетельствуют, что уже в те времена использовалась двенадцатиполутоновая музыкальная система.

Об этом же говорит и следующий факт. «Чтобы построить 12-ступенчатый звукоряд, который именуется пифагоровым строем, достаточно использовать всего два (три) интервала, содержащихся в соотношениях первых трех (четырех) гармоник — 1 : 2 : 3 : 4 — октава, квинта (кварта). Как тут не вспомнить знаменитую тетрактиду (четверицу) Пифагора, составляющую в сумме священную декаду (десятку): 1 + 2 + 3 + 4 = 10. Известно также, что ряд интервальных коэффициентов, составленных из первых чисел натурального ряда (2/1, 3/2, 4/3), был положен, по преданию, в основу настройки арфы Орфея...

Если отложить последовательно 12 квинт в восходящем порядке и перенести их затем в диапазон одной октавы, то как раз получаем 12-ступенчатый звукоряд, называемый пифагоровым строем» [6, с. 33].

Таким образом, в музыке разделение на 12 интервалов одного целого интервала (в данном случае октавы) известно с древних времен. И хотя здесь нет числовой структуры  $12 \times 5 = 60$ , все же стоит задуматься, случайно ли октава поделена на 12 интервалов? Полагаем, что причиной 12-ступенчатого деления октавы являются все те же законы гармонического колебания среды.

Рассмотрим другую закономерность музыкального гармонического строя. Известно, что еще Пифагор обнаружил, что квинта в степени 12 —  $\left(\frac{3}{2}\right)^{12}$  на интервале в 7 октав завершает полный цикл гармонических колебаний. Их отношение составляет

$$\left(\frac{3}{2}\right)^{12} : 2^7 = \frac{3^{12}}{2^{19}}.$$

Полученное соотношение очень близко к 1, что, как будет показано далее, является далеко не заурядным явлением. Цикл из семи октав дает как бы глобальную свертку основных гармонических рядов, после которой можно начинать такую же процедуру разделения заново, но на частоте, в 128 раз отличающейся от первичной. Отношение  $2^{19}$  к  $3^{12}$  не равно точно единице. Если из одного числа вычесть другое, то получится небольшой остаток, называемый пифагоровой комой в  $\frac{1}{8} - \frac{1}{9}$  она (будет рассмотрен далее). При других

значениях  $m$  и  $n$  отношение  $\frac{2^m}{3^n}$  приближается к единице еще хуже. Именно при  $m = 19$  и  $n = 12$  достигается минимальное отклонение от единицы, составляющее примерно 1,37%.

Для наглядности продемонстрируем технологию получения «сходимости» двух степенных рядов — для 2 и 3, которая, видимо, и привела Пифагора к созданию музыкальной структуры гаммы. В таблице 1 приведены значения двух базисных чисел четного и нечетного ряда, 2 и 3, возведенные в различные степени. При этом отметим, что последовательность значений  $2^m$  заполняет числовую ось более плотно, чем последовательность  $3^n$ , поэтому последние расположены в таблице несколько произвольно, но в строках наиболее близкого значения  $2^m$ . В результате таблица предоставляет возможность наглядного сопоставления двух сравниваемых рядов.

Возможную физическую интерпретацию сравнения рядов  $2^m$  и  $3^n$  дадим далее по тексту. А пока чисто формально рассмотрим возрастающие числа, образующиеся от возведения двойки и тройки в степень  $m, n = 1, 2, 3, 4, \dots$

Из табл. 1 видно, что на 12-м шаге возведения числа 3 в степень  $n = 12$  и на 19-м шаге возведения числа 2 в степень  $m = 19$  происходит максимальное сближение четной и нечетной степенных последовательностей<sup>27</sup>. Все числа, получаемые до соотношения  $\frac{3^{12}}{2^{12+7}}$ , имеют гораздо большие отклонения.

После соотношения  $\frac{3^{12}}{2^{12+7}}$  ряды быстро расходятся.

Таблица 1

| $m$ | $2^m$   | $n$ | $3^n$   | Отклонение, % | № октавы |
|-----|---------|-----|---------|---------------|----------|
| 1   | 2       | 1   | 3       | 50            |          |
| 2   | 4       |     |         |               |          |
| 3   | 8       | 2   | 9       | 13            | 1        |
| 4   | 16      |     |         |               |          |
| 5   | 32      | 3   | 27      | -18           | 2        |
| 6   | 64      | 4   | 81      | 26            |          |
| 7   | 128     |     |         |               |          |
| 8   | 256     | 5   | 243     | -5            | 3        |
| 9   | 512     | 6   | 729     |               |          |
| 10  | 1024    |     |         |               |          |
| 11  | 2048    | 7   | 2187    | 7             | 4        |
| 12  | 4096    |     |         |               |          |
| 13  | 8192    | 8   | 6561    |               | 5        |
| 14  | 16384   | 9   | 19683   | 20            | 5        |
| 15  | 32768   |     |         |               |          |
| 16  | 65536   | 10  | 59049   |               | 6        |
| 17  | 131072  | 11  | 177147  |               | 6        |
| 18  | 262144  |     |         |               |          |
| 19  | 524288  | 12  | 531441  | 1,36          | 7        |
| 20  | 1048576 | 13  | 1594323 | 52            |          |
| 21  | 2097152 |     |         | -32           |          |
| 22  | 4194304 |     | 4782969 |               |          |

<sup>27</sup> Степенной ряд четных чисел 2, 4, 8, 16, 32... является подмножеством ряда четных чисел 2, 4, 6, 8... Аналогично — степенной ряд нечетных чисел 3, 9, 27... является подмножеством всех нечетных чисел 3, 5, 7, 9, 11...

Таким образом, найденная еще Пифагором точка на числовой оси, примерно равная  $5,3 \cdot 10^5$ , существенно отличается от других областей числовой оси тем, что в ней происходит максимальное сближение четного и нечетного степенного ряда. Обратите внимание на то, что сближение двух рядов происходит через величину  $5,3 \cdot 10^5$ , которая достаточно близка к безразмерному коэффициенту масштабного подобия  $10^5$ .

В заключение отметим, что в цикле из 7 октав квинта укладывается 12 раз с небольшим остатком, относительная величина которого равна 1,36% (см. табл. 1). Неужели и в третий раз полученная пропорциональная структура случайно совпадает<sup>28</sup> с аналогичными структурами, рассмотренными выше?

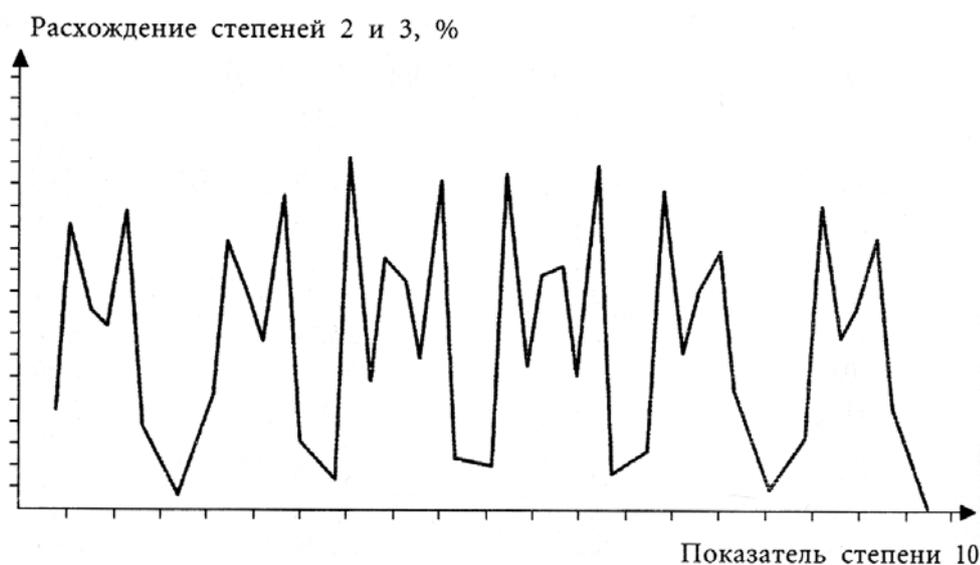
## 5. Простые числа и устойчивые размеры Вселенной

Числа  $2^m$  и  $3^n$  в табл. 1 приведены только до  $m = 22$  и  $n = 13$ . Увеличим диапазон изменения степеней  $m$  и  $n$  и рассчитаем, при каких значениях степеней  $m$  и  $n$  числа  $2^m$  и  $3^n$  наиболее близко отстоят друг от друга. Формальный смысл этой процедуры заключается в поиске максимального сближения на числовой оси величин из двух степенных последовательностей — четной и нечетной. Мера несовпадения чисел  $2^m$  и  $3^n$  в процентах определяется следующим образом:

$$\varepsilon = \frac{|2^m - 3^n|}{\min(2^m, 3^n)} \cdot 100$$

В табл. 2 приведены значения  $\min$ , при которых величина  $\varepsilon$ , рассчитанная по формуле (3), меньше 5 (т.е. относительная погрешность не превосходит 5%). Дополнительно представлены значения  $2^m$  и  $3^n$ , переведенные в показатель степени десятичных логарифмов —  $\lg(\min(2^m, 3^n))$ . Они необходимы для приведения значений  $2^m$  и  $3^n$ , при которых наблюдается максимальная их сходимость, в соответствие с узловыми точками М-оси Вселенной.

Для наглядности переведем данные табл. 2 в график зависимости погрешности  $\varepsilon$  от  $\lg(\min(2^m, 3^n))$  или показателя степени числа 10 (рис. 2).



**Рис. 2.**  
Зависимость погрешности  $\varepsilon$  схождения степенных рядов с основанием 2 и 3 от  $\lg(\min(2^m, 3^n))$ .

<sup>28</sup> Отклонение в одну сотую настолько незначительно, что им на данном этапе исследования можно пренебречь.

Таблица 2

| $m$ | $n$ | $\lg(\min(2^m, 3^n))$ | $\varepsilon$ |
|-----|-----|-----------------------|---------------|
| 19  | 12  | 5,72                  | 1,36          |
| 27  | 17  | 8,11                  | 3,93          |
| 38  | 24  | 11,44                 | 2,75          |
| 46  | 29  | 13,84                 | 2,53          |
| 57  | 36  | 17,16                 | 4,15          |
| 65  | 41  | 19,56                 | 1,15          |
| 84  | 53  | <b>25,29</b>          | <b>0,21</b>   |
| 103 | 65  | 31,01                 | 1,58          |
| 111 | 70  | 33,4                  | 3,72          |
| 122 | 77  | 36,73                 | 2,96          |
| 130 | 82  | 39,12                 | 2,32          |
| 141 | 89  | 42,45                 | 4,37          |
| 149 | 94  | 44,85                 | 0,94          |
| 168 | 106 | <b>50,57</b>          | <b>0,42</b>   |
| 176 | 111 | 52,96                 | 4,91          |
| 187 | 118 | 56,29                 | 1,79          |
| 195 | 123 | 58,69                 | 3,50          |
| 206 | 130 | 62,01                 | 3,18          |
| 214 | 135 | 64,41                 | 2,11          |
| 225 | 142 | 67,73                 | 4,58          |
| 233 | 147 | 70,14                 | 0,73          |
| 252 | 159 | <b>75,86</b>          | <b>0,63</b>   |
| 260 | 164 | 78,25                 | 4,69          |
| 271 | 171 | 81,58                 | 2,00          |
| 279 | 176 | 83,97                 | 3,28          |
| 290 | 183 | 87,30                 | 3,39          |
| 298 | 188 | 89,70                 | 1,89          |
| 309 | 195 | 93,02                 | 4,80          |
| 317 | 200 | <b>95,42</b>          | <b>0,52</b>   |
| 336 | 212 | 101,15                | 0,84          |
| 344 | 217 | 103,54                | 4,47          |
| 355 | 224 | 106,87                | 2,21          |
| 363 | 229 | 109,26                | 3,07          |
| 374 | 236 | 112,59                | 3,61          |
| 382 | 241 | 114,99                | 1,68          |
| 401 | 253 | <b>120,71</b>         | <b>0,31</b>   |
| 420 | 265 | 126,43                | 1,05          |
| 428 | 270 | 128,82                | 4,26          |
| 439 | 277 | 132,15                | 2,43          |
| 447 | 282 | 134,55                | 2,85          |
| 458 | 289 | 137,87                | 3,83          |
| 466 | 294 | 140,27                | 1,47          |
| 485 | 306 | <b>146,00</b>         | <b>0,10</b>   |

Из табл. 2 и рис. 2 видно, что существуют значения показателей  $m$  и  $n$ , при которых числовые ряды  $2^m$  и  $3^n$  сближаются максимально. Например, первый минимум соответствует значению  $2^{19} \approx 3^{12} \approx 10^{5,72}$ . Расхождение рядов составляет 1,36%. Вторым резким минимумом соответствует  $2^{84} \approx 3^{53} \approx 10^{25,29}$ , расхождение всего 0,21%, и т.д.

Анализ полученных данных (см. табл. 2 и рис. 2) позволяет вывести несколько закономерностей.

Во-первых, график на рис. 2 достигает предельных минимумов (с погрешность меньше 1%) с периодом примерно в 25 порядков (более точное значение — 25,29) для десятичных логарифмов. Эти значения лучше видны из табл. 2, где они выделены полужирным. При этом первый минимум ( $10^{5,72}$ ), который нашел еще Пифагор, из этой периодичности выпадает, но и погрешность для него существенно больше ( $\varepsilon = 1,36$ ). В выявленной периодичности происходит один сбой — вместо ожидаемого минимума на значении  $10^{100}$

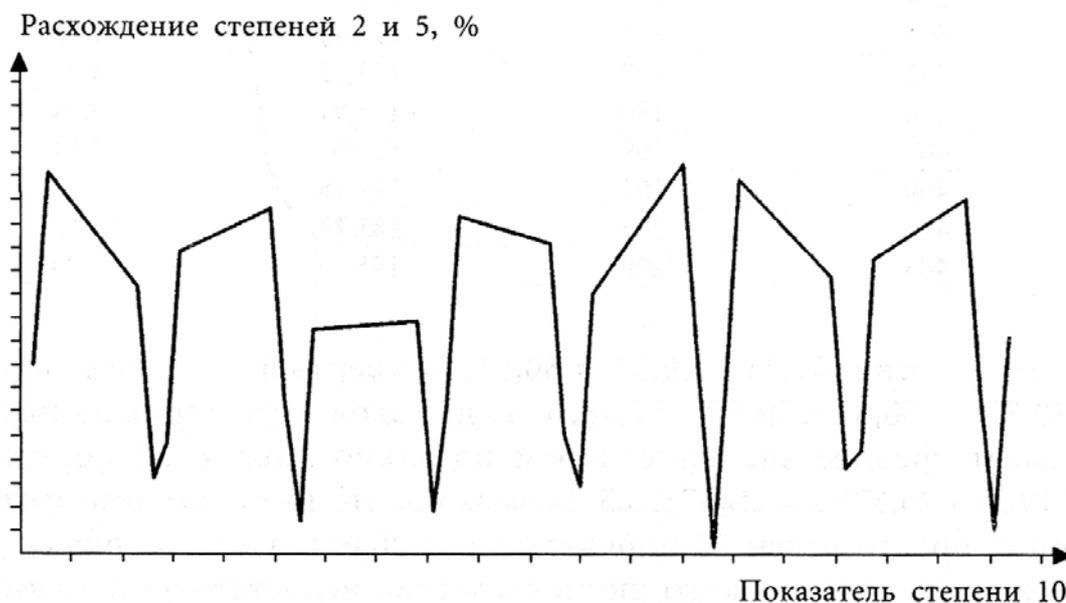
он соответствует значению  $10^{95}$ . Однако в дальнейшем период в 25 порядков опять восстанавливается. Природа этого сбоя авторам не известна.

Во-вторых, почти все числа в столбцах (кроме, естественно, первых) можно получить друг из друга путем сложения. Так, например, для  $m$ :  $46 = 19 + 27$ ;  $57 = 19 + 38$ ;  $65 = 27 + 38$ , а для  $n$ :  $29 = 12 + 17$ ;  $36 = 12 + 24$  и т.д. Расчеты показали, что *нет ни одного числа*, которое нельзя было бы получить суммированием двух других чисел из ряда  $2^m$  и  $3^n$ . Причем, одно и то же число можно получить несколькими способами. Аналогичным свойством обладает известный ряд чисел Фибоначчи, из которого получается пропорция золотого сечения. Понять причину этой удивительной закономерности еще предстоит.

Посмотрим, как сходятся числовые пары с основанием из другой пары простых чисел 2 и 5. Для этого вычислим

$$\varepsilon = \frac{|2^m - 5^n|}{\min(2^m, 5^n)} \cdot 100$$

и найдем такие значения  $m$  и  $n$ , при которых  $\varepsilon < 5$ . Результат представлен в табл. 3 и на рис. 3.



**Рис. 3.**  
Зависимость погрешности  $\varepsilon$  схождения степенных рядов с основанием 2 и 5 от  $\lg(\min(2^m, 5^n))$ .

Анализ данных табл. 3 и рис. 3 показывает, что и в данных степенных рядах есть те же закономерности: периодичность и аддитивность. Причем, период в данном случае другой — около 20 порядков. Любопытно, что этот период имеет внутреннюю периодичность (19,57 и 20,57). Первый минимум достигается при степени 19,57, второй — при  $19,57 + 20,57 = 41,24$ . Третий минимум — при  $41,24 + 19,57 = 60,81$ , четвертый — через период 20,57 —  $60,81 + 20,57 = 82,48$ , и т.д. Такой «триггерный» период имеет среднее значение почти идеально равное 20 порядкам:  $(19,57 + 20,57) / 2 = 20,07 + 0,5$ . Возможно, что на самом деле этот период просто равен 20 порядкам (или 20,07), а «прыгающее» значение периода — всего лишь следствие недостаточной точности используемого численного метода расчета экстремумов. К сожалению, авторам не удалось проверить точность расчетной программы, чтобы сделать окончательный вывод.

Таблица 3

| $m$ | $n$ | $\lg(\min(2^m, 5^n))$ | $\varepsilon$ |
|-----|-----|-----------------------|---------------|
| 7   | 3   | 2,10                  | 2,40          |
| 14  | 6   | 4,19                  | 4,86          |
| 58  | 25  | 17,46                 | 3,40          |
| 65  | 28  | <b>19,57</b>          | <b>0,97</b>   |
| 72  | 31  | 21,67                 | 1,41          |
| 79  | 34  | 23,76                 | 3,85          |
| 123 | 53  | 37,03                 | 4,40          |
| 130 | 56  | 39,13                 | 1,96          |
| 137 | 59  | <b>41,24</b>          | <b>0,43</b>   |
| 144 | 62  | 43,34                 | 2,84          |
| 195 | 84  | 58,70                 | 2,95          |
| 202 | 87  | <b>60,81</b>          | <b>0,54</b>   |
| 209 | 90  | 62,91                 | 1,85          |
| 216 | 93  | 65,00                 | 4,30          |
| 260 | 112 | 78,27                 | 3,95          |
| 267 | 115 | 80,38                 | 1,52          |
| 274 | 118 | <b>82,48</b>          | <b>0,87</b>   |
| 281 | 121 | 84,58                 | 3,29          |
| 325 | 140 | 97,83                 | 4,97          |
| 332 | 143 | 99,94                 | 2,51          |
| 339 | 146 | <b>102,05</b>         | <b>0,10</b>   |
| 346 | 149 | 104,15                | 2,29          |
| 353 | 152 | 106,24                | 4,75          |
| 397 | 171 | 119,51                | 3,51          |
| 404 | 174 | <b>121,62</b>         | <b>1,08</b>   |
| 411 | 177 | 123,72                | 1,31          |
| 418 | 180 | 125,81                | 3,74          |
| 462 | 199 | 139,08                | 4,51          |
| 469 | 202 | 141,18                | 2,06          |
| 476 | 205 | <b>143,29</b>         | <b>0,33</b>   |
| 483 | 208 | 145,39                | 2,74          |

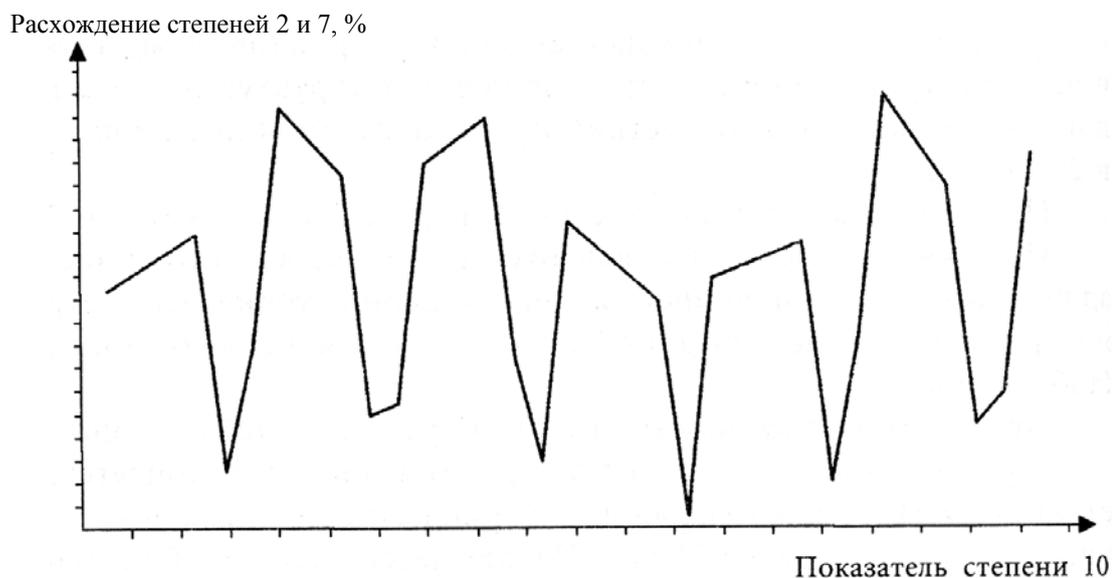
Отметим, что период в 20 порядков является для масштабной иерархии Вселенной одним из главнейших периодов [9] масштабной симметрии, ибо и масштабное подобие структур и смена видов физических взаимодействий происходит именно с периодом в 20 порядков.

Проведем расчеты для числовых пар простых чисел 2 и 7.

И в данном случае наблюдаются те же две закономерности: аддитивность и периодичность. Причем период точно равен 21,97, но при этом он дает сбой в 4,22 порядка в районе 66-го порядка (табл. 4, рис. 4).

Приведем данные на сходимость пары 3 и 5 (табл. 5, рис. 5).

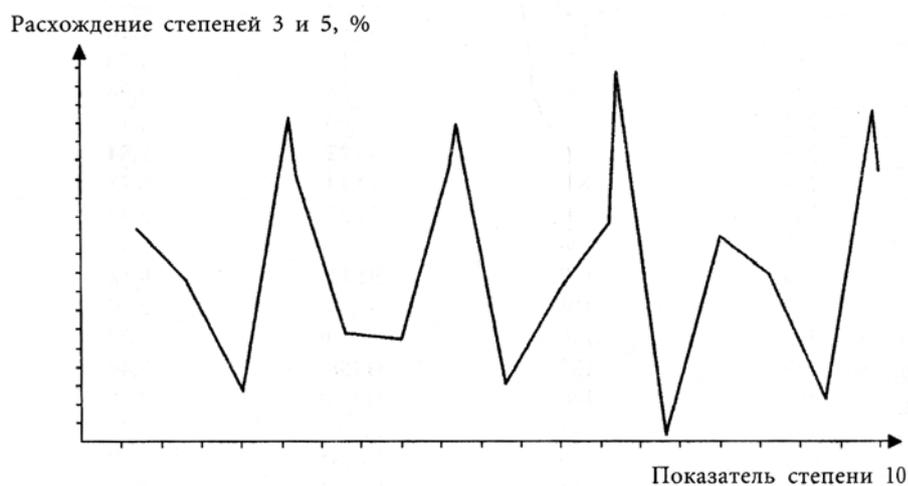
В рассматриваемых степенных рядах пары 3 и 5 присутствует аддитивность членов рядов и периодичность в графике сходимости (период равен 30,06). Наблюдается также и сбой периода. После двух «правильных» шагов, которые приводят к степени 60,12, на третьем шаге вместо степени 90,18 минимум достигается на степени 79,74, которая на 10,49 порядка меньше ожидаемого значения. Затем опять восстанавливается период 30,06, и в дальнейшем он уже не нарушается.



**Рис. 4.**  
Зависимость погрешности  $\varepsilon$  схождения степенных рядов с основанием 2 и 7 от  $\lg(\min(2^m, 7^n))$ .

Таблица 4

| $m$ | $n$ | $\lg(\min(2^m, 7^n))$ | $\varepsilon$ |
|-----|-----|-----------------------|---------------|
| 14  | 5   | 4,21                  | 2,58          |
| 59  | 21  | 17,75                 | 3,21          |
| 73  | 26  | <b>21,97</b>          | <b>0,61</b>   |
| 87  | 31  | 26,19                 | 1,96          |
| 101 | 36  | 30,40                 | 4,59          |
| 132 | 47  | 39,72                 | 3,84          |
| 146 | 52  | <b>43,95</b>          | <b>1,22</b>   |
| 160 | 57  | 48,16                 | 1,34          |
| 174 | 62  | 52,38                 | 3,96          |
| 205 | 73  | 61,69                 | 4,47          |
| 219 | 78  | <b>65,92</b>          | <b>1,84</b>   |
| 233 | 83  | <b>70,14</b>          | <b>0,73</b>   |
| 247 | 88  | 74,35                 | 3,33          |
| 292 | 104 | 87,89                 | 2,46          |
| 306 | 109 | <b>92,12</b>          | <b>0,12</b>   |
| 320 | 114 | 96,33                 | 2,70          |
| 365 | 130 | 109,86                | 3,09          |
| 379 | 135 | <b>114,09</b>         | <b>0,49</b>   |
| 393 | 140 | 118,30                | 2,08          |
| 407 | 145 | 122,52                | 4,71          |
| 438 | 156 | 131,84                | 3,72          |
| 452 | 161 | <b>136,06</b>         | <b>1,11</b>   |
| 466 | 166 | 140,28                | 1,46          |
| 480 | 171 | 144,49                | 4,08          |



**Рис. 5.**  
Зависимость погрешности  $\varepsilon$  схождения степенных рядов с основанием 3 и 5 от  $\lg(\min(3^m, 5^n))$ .

Таблица 5

| $m$ | $n$ | $\lg(\min(3^m, 5^n))$ | $\varepsilon$ |
|-----|-----|-----------------------|---------------|
| 22  | 15  | 10,48                 | 2,83          |
| 41  | 28  | 19,56                 | 2,14          |
| 63  | 43  | <b>30,06</b>          | <b>0,68</b>   |
| 82  | 56  | 39,12                 | 4,32          |
| 85  | 58  | 40,54                 | 3,53          |
| 104 | 71  | 49,62                 | 1,45          |
| 126 | 86  | <b>60,11</b>          | <b>1,36</b>   |
| 145 | 99  | 69,18                 | 3,62          |
| 148 | 101 | 70,60                 | 4,23          |
| 167 | 114 | <b>79,68</b>          | <b>0,77</b>   |
| 189 | 129 | 90,17                 | 2,04          |
| 208 | 142 | 99,24                 | 2,92          |
| 211 | 144 | 100,65                | 4,93          |
| 230 | 157 | <b>109,74</b>         | <b>0,09</b>   |
| 252 | 172 | 120,22                | 2,73          |
| 271 | 185 | 129,30                | 2,23          |
| 293 | 200 | <b>139,79</b>         | <b>0,58</b>   |
| 312 | 213 | 148,86                | 4,42          |
| 315 | 215 | 150,28                | 3,43          |
| 334 | 228 | 159,36                | 1,55          |
| 356 | 243 | <b>169,85</b>         | <b>1,26</b>   |
| 375 | 256 | 178,92                | 3,72          |
| 378 | 258 | 180,33                | 4,13          |
| 397 | 271 | <b>189,42</b>         | <b>0,86</b>   |
| 419 | 286 | 199,91                | 1,95          |
| 438 | 299 | 208,98                | 3,02          |
| 441 | 301 | 210,39                | 4,83          |
| 460 | 314 | <b>219,48</b>         | <b>0,19</b>   |
| 482 | 329 | 229,96                | 2,64          |

Проверим на сходимость рядов простых чисел не попарно, а по тройкам следующих чисел: 2–3–5 и 2–5–7.

Критерию сходимости с отклонением ниже 10% для тройки 2–3–5 соответствуют числа, приведенные в табл. 6.

Таблица 6

| $m$ | $n$ | $k$ | $\text{Lg}(\min(2^m, 3^n, 5^k))$ | $\varepsilon$ |
|-----|-----|-----|----------------------------------|---------------|
| 65  | 41  | 28  | 19,56                            | 2,14          |
| 130 | 82  | 56  | 39,12                            | 4,30          |
| 195 | 123 | 84  | 58,69                            | 6,50          |

Из табл. 6 следует, что, во-первых, аддитивность членов степенных рядов сохраняется и, во-вторых, период равен 19,56.

Для другой тройки 2–5–7 расчетные значения сходимости степенных рядов показаны в табл. 7.

Таблица 7

| $m$ | $n$ | $k$ | $\text{Lg}(\min(2^m, 5^n, 7^k))$ | $\varepsilon$ |
|-----|-----|-----|----------------------------------|---------------|
| 202 | 87  | 72  | 60,81                            | 9,4           |

В этом случае в интересующей нас области М-оси существует лишь одна точка «сходимости», зато какая! Это значение —  $10^{60,81}$ . Если за начало отсчета взять фундаментальную длину  $10^{-32,8}$  см, то полученное значение дает с высокой степенью точности  $10^{2801}$  см (60,81 – 32,8), что соответствует возрасту Вселенной — 10 млрд. лет и является одной из наиболее вероятных констант в космологических расчетах.

О чем говорят приведенные выше данные? Можно заметить, что многие значимые безразмерные коэффициенты масштабного подобия, выявленные в наших предыдущих работах, естественным образом возникают при анализе степенных последовательностей простых чисел. Поэтому, если за единицу принять размер максимона —  $10^{-33}$  см и откладывать на М-оси значения особых точек, получаемых в результате схождения простых чисел, то можно получить большинство узловых точек, которые соответствуют размерам наиболее распространенных и устойчивых объектов Вселенной.

Так, 2 и 3 «порождают» период  $10^{25}$ , что на М-оси соответствует размеру атома водорода и через 25 порядков — размеру ядер галактик. Пара 2 и 5 дает период  $10^{20}$ , который является очень важным для масштабной периодичности, ведь именно через 20 порядков происходит смена типов взаимодействий. А соответствующие этому периоду точки на М-оси дают размер протона, нейтронных звезд (ядер звезд) и видимый размер Метагалактики. Пара простых чисел 3 и 5 сходится с периодом  $10^{30}$ , что соответствует двум важным точкам на М-оси — масштабному центру Вселенной и размеру видимой Метагалактики. Но особенно интересно совпадение радиуса Вселенной в возрасте 10 миллиардов лет, равного  $10^{28}$  см, с величиной, получаемой при откладывании от точного размера максимона  $10^{-32,8}$  периода  $10^{60,8}$  сближении тройки чисел 2, 5 и 7.

Единственным коэффициентом, который не получен методом поиска сближений на числовой оси простых чисел, является базисный коэффициент симметрии —  $10^5$ . Найденная еще Пифагором точка сходимости на М-оси соответствует значению  $10^{5,72}$ , что существенно отличается от базисного коэффициента  $10^5$ , и поэтому не может быть принята за искомый масштабный период в 5 порядков. Впрочем, отметим, что, как следует из анализа распределения по размерам характерных объектов Вселенной, эмпирические коэффициенты  $10^{20}$  и  $10^{60}$  являются не менее фундаментальными, чем  $10^5$ .

Таким образом, из ранее установленных эмпирически коэффициентов масштабной симметрии:  $10^5$ ,  $10^{10}$ ,  $10^{20}$ ,  $10^{60}$  — использованный выше метод определения сходимости рядов простых чисел позволил получить с очень высокой степенью точности коэффициенты  $10^{20}$  и  $10^{60}$ . Коэффициент  $10^5$  получен с неудовлетворительной степенью точности. К этому важному коэффициенту мы еще вернемся. А пока дополнительно отметим, что если за единицу принять размер максимона, то полученные точки на М-оси соответствуют некоторым точкам максимальной устойчивости объектов Вселенной. Является ли это случайностью или за этим совпадением кроется до конца не выясненная авторами закономерность, сейчас сказать невозможно. Очевидно, что сделан лишь первый шаг в направ-

лении поиска связи числовых гармонических рядов и масштабной структурой устойчивости Вселенной.

Вернемся к проблеме остатков. Уточним их значения.

1). Для пифагорового числа. Разница между  $3^{12}$  и  $2^{19}$  составляет 7153 (см. табл. 1). Если разделить ее на меньшее число  $2^{19} = 524288$ , то полученное отношение (в процентах) даст нам число **1,36%**.

2). Для соотношения 12 месяцев и года. Разница между 365 днями и  $12 \times 30 = 360$  днями составляет 5 дней. Если пять разделить на 360, то получим (в процентах) — **1,37%**.

3). Схождение с точностью около 9% степенных рядов трех простых чисел: 2, 5 и 7 происходит первый раз в точке  $10^{60,81}$ . Если этот результат спроецировать на М-ось, то получим радиус Вселенной  $10^{28,01}$  см ( $60,81 - 32,8 = 28,01$ ) в возрасте 10 млрд. лет. Во Вселенной существует 12 масштабных уровней точно по 5 порядков, в сумме дающих масштабную «длину» Вселенной в 60 порядков. Поэтому если соотнести остаток 0,81 с 60 порядками, то получится расхождение в **1,35%**. Кроме того, в степенных рядах 2 и 7 есть точка сходимости соответствующая значениям  $2^{126}$  и  $7^{86}$ , или в десятичных логарифмах равная 60,11 (см. табл. 4), которая очень близка к положению на М-оси Метагалактики. Процент отклонения от идеального совпадения также равен **1,36%**.

Все три числа: 1,35; 1,36 и 1,37 отличаются друг от друга не более чем на 1,48%. Возникает любопытный вопрос: являются ли эти отклонения чисел друг от друга реальными или это следствие каких-либо погрешностей расчета? И в то же время этого совпадения достаточно, чтобы задуматься, а не являются ли они результатом действия одних и тех же законов природы?

Итак, мы рассмотрели схождение степенных рядов простых чисел попарно и по три. В связи с полученным удивительным совпадением точек схождения степенных рядов с узлами устойчивости на М-оси целесообразно провести обобщенный расчет областей сходимости на числовой оси для большего количества простых чисел — для первых членов ряда простых чисел. При этом выбор количества простых чисел должен иметь физическое обоснование, а не искусственное ограничение. Другими словами, из ряда простых чисел: 1, 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23... необходимо выбрать такое их *минимальное* количество, которое приведет к *максимальному* сближению степенных рядов на числовой оси в точке  $10^5$ . Если такое схождение будет обнаружено, то все остальные узлы устойчивости на М-оси получатся путем последовательного откладывания коэффициента  $10^5$  от фундаментальной длины.

Упростим задачу, заменив степенные ряды произведением простых чисел. В этом случае все степени простых чисел приравниваются к 1.

Рассмотрим сначала математическое решение данной задачи.

Как известно, факториал является функцией натурального аргумента  $N$  и представляет собой произведение всех натуральных чисел от единицы до  $N$ :

$$N! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot \dots \cdot N. \quad (4)$$

Факториал может быть распространен и на действительные числа путем введения гамма-функции Эйлера.

$$N! = \int_0^{\infty} x^N e^{-x} dx. \quad (5)$$

Тогда гамма-функция действительного переменного  $\alpha$ , определяемая интегралом:

$$\Gamma(\alpha) = \int_0^{\infty} x^{\alpha-1} e^{-x} dx, \quad (6)$$

для натуральных аргументов будет совпадать с факториалом:

$$\Gamma(N + 1) = N!, \quad (7)$$

а для действительных аргументов может рассматриваться как обобщение факториала.

Поскольку значение гамма-функции можно вычислить с любой точностью, то значение факториала доступно для вычисления в любой точке действительной оси.

Рассмотрим произведение (которое назовем «простым факториалом») всех простых чисел начиная с наименьшего — двойки (напомним, что по определению 1 не включается в состав простых чисел) и до заданного простого числа  $L$

$$R!_p = \prod_{\substack{p\text{-простое} \\ p \leq R}} p. \quad (8)$$

Функция  $R!_p$  имеет следующие значения:

$$\begin{aligned} 2!_p &= 2; \\ 3!_p &= 2 \cdot 3 = 6; \\ 5!_p &= 2 \cdot 3 \cdot 5 = 30; \\ 7!_p &= 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 = 210; \\ 11!_p &= 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 11 = 2310; \\ 13!_p &= 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 11 \cdot 13 = 30030; \\ 17!_p &= 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 11 \cdot 13 \cdot 17 = 510510; \\ &\text{и т. д.} \end{aligned}$$

Искомая точка  $10^5$  находится между  $13!_p$  и  $17!_p$ . Для ряда с максимальным числом 17 мы получили значение  $5,1 \times 10^5$ , что удивительно близко к пифагоровому числу  $(3/2)^{12} = 5,3 \times 10^5$ , но существенно больше искомой точки  $10^5$ . Следовательно, используя только простые числа, решить поставленную выше задачу невозможно.

Предположим, что коэффициент  $10^5$  имеет статус некоторого статистически среднего в множестве близких к нему значений.

Введем функцию простого факториала, определенную не только на дискретном множестве простых чисел, но на всей действительной числовой оси (или, по крайней мере, на положительной полуоси). Для такой функции интегрального представления, подобного формуле (6), по-видимому, не существует. Однако можно найти методом интерполяции значения этой функции в промежуточных точках. Применив интерполяционный метод кубических сплайнов к массиву точек (11, 13, 17), (2310, 30030, 510510), получим аппроксимирующую функцию:

$$\begin{aligned} f(x) &= -\frac{11696685}{2} + \frac{3206665}{2}x - \frac{292215}{2}x^2 + \frac{885}{2}x^3, x < 13, \\ f(x) &= \frac{34969935}{4} - \frac{7055125}{4}x + \frac{451605}{4}x^2 - \frac{8855}{4}x^3, x > 13. \end{aligned} \quad (9)$$

Теперь найдем такое «простое» число, для которого выполняется условие равенства аппроксимирующей функции величине  $10^5$ . Значение такого числа равно примерно 13,96:

$$f(13,961459494) = 99999,995.$$

Имеет ли полученное число 13,96 какое-либо значение в реальных структурах природы? Одно важное значение авторам удалось найти.

Рассматривая плотнейшую упаковку шаров в пространстве, получаем, что если множество одинаковых шаров плотно прижимать друг к другу, то количество контактов каждого шара с соседями будет равно не 12, а в среднем 13,7. Это экспериментально установленное число [3, с. 115] было теоретически уточнено Х. Мюллером [5], получившим теоретическое значение 13,8. Число 13,7 (или 13,8) является некоторой абсолютной безразмерной геометрической константой нашего мира, подобной числу  $\pi$ <sup>29</sup>, так как количество

<sup>29</sup> Это число контактов представляет конфигурацию из центрального шара, окруженную в среднем 13,8 соседями. Общий размер данной конфигурации в 3,15 раза больше размера единичного шара, что очень близко к  $\pi$ .

контактов у сферических шариков при их плотном сжатии друг с другом не зависит ни от размеров шариков, ни от их физической природы. Это могут быть горошины, пузыри пены, гранатовые зерна, атомы, элементарные частицы, звезды в галактике и пылинки в конгломерате. Универсальность числа 13,7 (или 13,8) простирается и на более сложные закономерности — информационные и генетические [5]. Например, оно близко к числу 13,96, при котором НОК простых чисел приближается к коэффициенту масштабной симметрии  $10^5$ . Определим значения нашей аппроксимирующей функции при аргументе, равном 13,7 и 13,8. Они соответственно равны

$$f(13,7) = 76783,53788; f(13,8) = 85322,176696.$$

В первом случае отклонение полученного значения от  $10^5$  составляет 23%, во втором — 14,6%.

Повторим: число 13,7 — экспериментальное, следовательно, определено с некоторой погрешностью. Поэтому число 13,96, по нашему мнению, основанному на выполненных выше расчетах, ближе к реальному предельному контактному числу для трехмерного пространства<sup>30</sup>. Впрочем, у нашего расчета также есть погрешность, связанная с интерполяцией.

## 6. Музыкальная гамма Вселенной

Сравним музыкальный звукоряд с 12-ступенчатой иерархией Вселенной.

Для этого поставим в соответствие каждому масштабному этажу Вселенной соответствующий полутон (см. рис. 1). Возможны два варианта соответствия. Первый — чисто формальный, использующий традиционное расположение нот и размеров на горизонтальной линии. Но в последовательности нот *до, ре, ми...* высота тона, и соответственно частота звука, растет, а длина волны уменьшается. Расположение размеров объектов на горизонтальной оси обычно прямо противоположно: слева направо размеры увеличиваются, соответственно частота (если ее сопоставлять размерам) уменьшается. Поэтому во втором варианте, физическом, ноты располагаются зеркально традиционной клавиатуре (рис. 6). В этом случае нота *до* соответствует Метагалактике, нота *ре* — квазарам, и т. д.

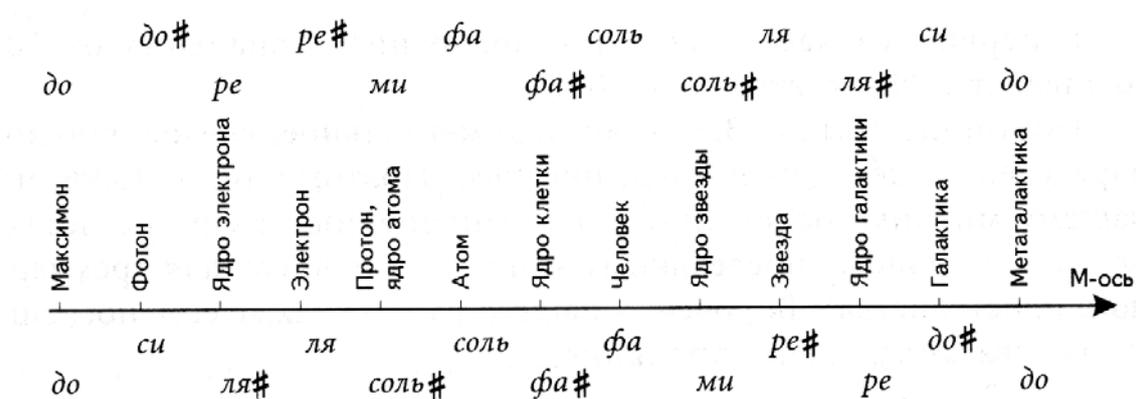


Рис. 6.

Расположение объектов Вселенной и музыкальных нот на М-оси.

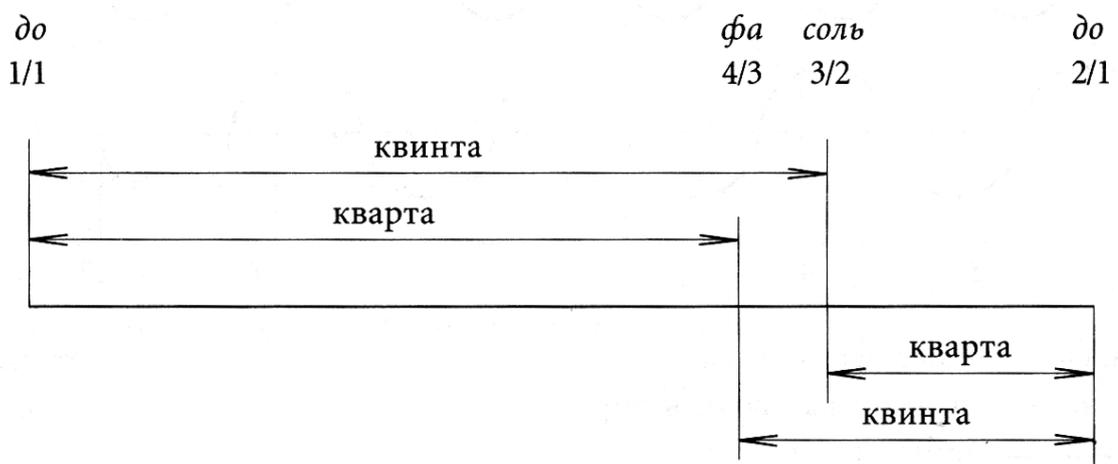
<sup>30</sup> Задача точного вычисления «упаковочного числа трехмерного пространства», так можно назвать число контактов, примерно равное 13,8, является, с точки зрения авторов, не менее важной, чем в свое время была задача точного вычисления значения  $\pi$ . Ведь ясно, что никакие эксперименты с сжатием шариков из пластилина, свинца и любых других материалов не дадут абсолютной точности даже для десятых долей этого числа. Единственным методом, который позволит дать такую точность, как думают авторы, является метод компьютерного моделирования сжатия одинаковых шаров в трехмерном пространстве. Попытка самостоятельно создать программу такого процесса показала, что эта задача является не простой. Поэтому авторы объявляют конкурс на теоретическое определение «упаковочного числа». С нами можно связаться через издательство «Новый Центр» либо по тел. (095) 363-35-88. Для победителя конкурса предусмотрена премия.

В верхней части рис. 6 приведено традиционное расположение нот, начинающихся с ноты *до*. В таком варианте две ноты *ми* и *фа*, чередующиеся через полтона в мажорном ряду, соответствуют ядру атома и самому атому. Переход от *си* к *до* не содержит промежуточного диезно-бимольного звука, при этом нота *си* соответствует галактическому масштабному этажу, а нота *до* — метагалактическому и, одновременно, максимонному. Человеку соответствует пятая по счету нота *соль*. Нота *соль* делит гамму на две неравные части: до этой ноты 7 полутонов, а после нее 5. Та же пропорция закреплена в нотном обозначении: из 12 полутонов только 7 имеют собственное название, у клавишных они отмечены широкими белыми клавишами, а остальные 5 — узкими черными. Является ли это случайным совпадением или следствием проявления подсознательного (или сверхсознательного) сопоставления музыкальной шкалы вселенской иерархической шкале, в которой человек занимает именно 7-й этаж?

Если от начала октавы отложить квинту ( $3/2$ ), то до конца октавы останется кварта:  $\frac{3}{2} \times \frac{4}{3} = 2$  (рис. 7), а точка деления октавы соответствует ноте *соль*. Выше уже упоминалось, какое значение имела квинта и кварта в пифагоровом строе. В этом нет ничего удивительного, так как в пифагоровом строе используются базовые числа четного и нечетного ряда: 2 и 3. Тот факт, что в соответствии с формальным расположением нот человек находится на масштабной оси в точном соответствии с пропорцией  $3/2$ , свидетельствует, возможно, о гармоничности положения человека в иерархии Вселенной.

Во втором, физическом, варианте соотношения музыкального звукоряда масштабной оси нота *соль* соответствует уровню атомов, а нота *фа* — человеку. При этом если на М-оси справа налево отложить квинту ( $3/2$ ), то она укажет на атом водорода. Человек попадает (см. рис. 6) на кварту ( $4/3$ ), которая так же важна для музыкальной гармонии, как и квинта. Напомним, что кварта и квинта взаимно дополняют друг друга до октавы (см. рис. 7).

В книге С.И. Сухоноса «Масштабная гармония Вселенной» [9] подробно рассматривалась роль масштабного центра Вселенной, соответствующего размеру примерно 50 мкм, т.е. среднему размеру клеток. Место человека на М-оси сдвинуто относительно масштабного центра на 5 порядков вправо. Этот сдвиг был интерпретирован как результат эволюционного напора Вселенной, направленного в сторону больших размеров. Теперь же появляется возможность другой интерпретации места человека на М-оси, основанной на законах музыкальной гармонии. С позиций музыкальной гармонии более значимым на М-оси является не центральная точка симметрии —  $10^{-3}$  см, а две соседние (со сдвигом в 5 порядков) точки:  $10^{-8}$  см (атомы) и  $10^2$  см (человек).



**Рис. 7.**  
Соотношение квинты, кварты и октавы.

## 7. Интерпретация полученных совпадений

Во всех рассмотренных выше интервалах числовая структура состоит из 12 периодов и небольшого избыточного остатка, равного 1,35–1,37% от значения периода. Совпадение числовых структур свидетельствует о гармоничном единстве законов природы. При этом основой числовой структурой является не единая масштабная структура Вселенной, а особенности схождения числовых рядов, которые однотипно проявляются в различных средах и более того — в пространствах различной размерности. Последнее утверждение объясняет, почему данный гармонический принцип одинаково проявляет себя и во временном измерении (соотношение орбитальных периодов Луны и Земли), и в масштабном измерении. Можно предположить, что точно так же он проявляет себя в пространствах любых размерностей  $N$ , во всяком случае, при  $N \leq 4$ .

Причина, по которой чисто математическая закономерность влияет на пропорции реального физического мира кроется, по мнению авторов, в резонансных явлениях. Сформулируем два варианта резонансных соотношений.

В первом варианте обертоновые соотношения образуются в аддитивном пространстве. При этом волна, с длиной волны, равной 2, целое число раз укладывается в следующие волны: с длиной волны 4 — два раза, с длиной волны 6 — 3 раза, с длиной волны 8 — 4 раза и т.п. (рис. 8), т.е. с волнами 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14... она входит в резонанс. Волна с длиной волны 3 целое число раз укладывается в следующие волны: с длиной волны 6 — 2 раза, с длиной волны 9 — 3 раза, с длиной волны 12 — 4 раза и т.п. (см. рис. 8), т.е. резонанс наблюдается на длинах волн: 3, 6, 9, 12, 15... Оба ряда сходятся на длинах волн 6, 12... (см. рис. 8).

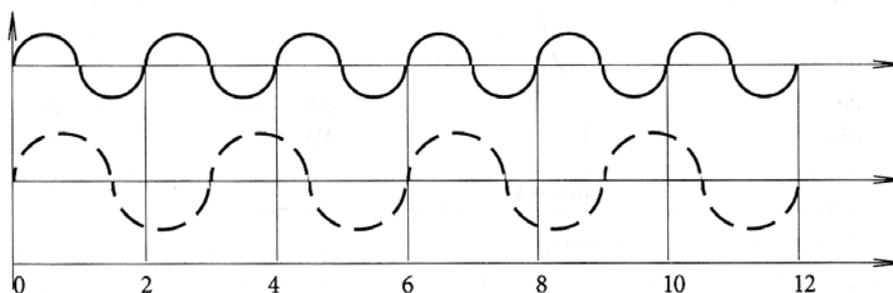


Рис. 8.

Обертоновые частоты в аддитивном случае, регулярно повторяются схождения четных и нечетных волн в определенных точках числовой оси (6, 12...).

———— четная волна,  $\lambda = 2$   
 - - - - - нечетная волна,  $\lambda = 3$

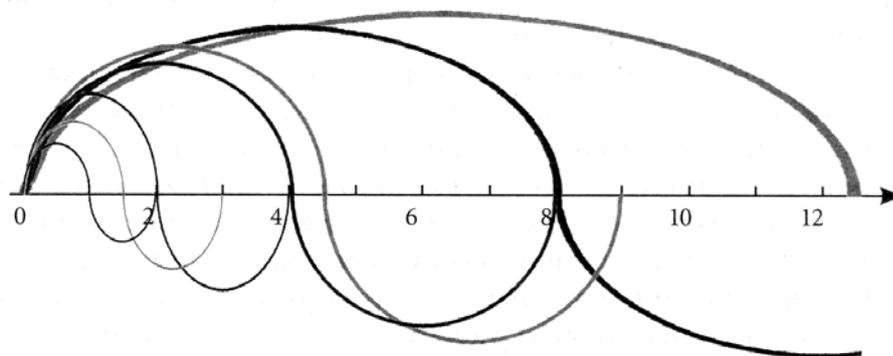


Рис. 9.

Обертоновые частоты в мультипликативном случае, точных схождения четных и нечетных волн нет.

———— четные волны  
 - - - - - нечетные волны

Во втором варианте образуются обертоновые соотношения в мультипликативном пространстве (рис. 9). Четные волны образуют обертона только на длинах волн, которые соотносятся как  $\frac{2^m}{2}$ , где  $m = 1, 2, 3...$  — ряд натуральных чисел. Такое соотношение дает ряд резонансов: 2, 4, 8, 16, 24, 48, 96... И аналогично для соотношения  $\frac{3^n}{3}$  получаем следующие резонансы: 3, 9, 27... В отличие от первого варианта эти два ряда не имеют полной сходимости. Максимальная сходимость достигается для  $m = 19, 27, 38...$  и  $n = 12, 17, 24...$

В музыкальной гармонии используются логарифмические, а не арифметические соотношения. Первая октава отличается от второй октавы тем, что ее частоты в два раза ниже. Третья октава отличается от второй тем, что ее частоты также в два раза выше. Но по отношению к первой октаве частоты третьей октавы выше уже в 4 раза. Четвертая октава имеет частоты в два раза выше, чем у третьей, но уже в 8 раз выше, чем у первой. Таким образом, частоты в октавном ряду увеличиваются не аддитивно, а мультипликативно. Спрашивается, зачем надо было организовывать нотные ряды именно таким образом? Ведь можно было просто прибавлять от октавы к октаве одну и ту же фиксированную частоту. Ответ лежит, видимо, в особенностях восприятия звуков человеческим ухом, которое воспринимает не абсолютную разницу частот звука, а относительную.

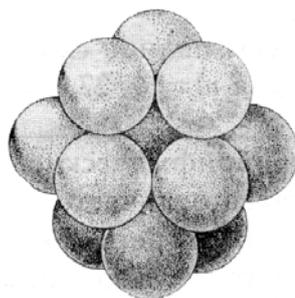
Более того, исследования в области психофизики показали, что «между стимулом и ощущением существуют сложные отношения... стимул отражается в ощущении не зеркально, не один к одному... в процессе формирования ощущения происходит определенная трансформация внешнего воздействия. Согласно закону Фехнера **интенсивность ощущения пропорциональна логарифму интенсивности стимула** (полужирный наш. — Авторы). Его можно интерпретировать так, что, будучи отраженным в ощущениях, ряд физических величин как бы «сжимается», становится более компактным» [4, с. 5]. Это свидетельствует о том, что восприятие окружающего мира человеком построено на логарифмических пропорциях, а не на арифметических.

Однако если для музыкальной гаммы такое объяснение представляется вполне достаточным, то для масштабной шкалы Вселенной оно не уместно. Здесь не обойтись без введения представления о двух различных типах симметрии, действующих в физическом мире: симметрии равенства и симметрии подобия [10].

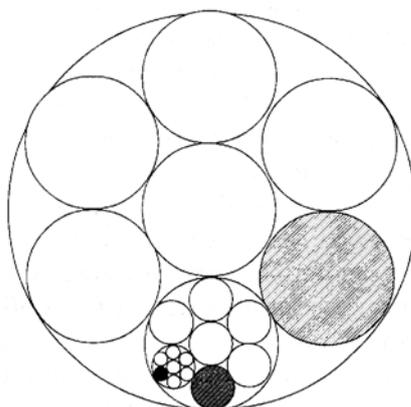
В среде, состоящей из множества первичных элементов (например, сферической формы), возможно создание двух принципиально отличающихся друг от друга типов систем. Системы первого типа будут складываться из первичных элементов в пространственную решетку открытого типа, которая имеет потенциально бесконечное число трансляций в трех измерениях. Такую систему описывают с помощью симметрии равенства (трансляционной симметрии, симметрии упаковок, кристаллических решеток и т.п.). В системах второго типа все первичные элементы «облепляют» один из них и собираются в плотно упакованные комки — кластеры (рис. 10). Упакованные таким образом элементы будут создавать сфероподобные додекаэдрические системы, которые в силу своей сферичности не смогут собраться в открытую кристаллическую структуру первого типа. Эти кластеры можно назвать элементами второго уровня. Они также могут образовывать кластеры, из которых образуются подобные им элементы третьего уровня (рис. 11), затем четвертого и т.д. уровней. Процесс образования таких кластеров может быть бесконечным. Его принципиальное отличие от процесса первого типа заключается в том, что для каждого уровня структурными элементами служат не первичные элементы, а кластеры предыдущего уровня.

Поэтому все размеры и частоты для таких кластеров удобнее и естественнее сопоставлять не с частотами первичных элементов, а с частотами и размерами кластеров нижнего уровня. При этом происходит свертка параметров предыдущего уровня и приравнивание их на каждом последующем уровне к единице. Именно такой процесс кластерных сверток

и образования самоподобных систем описывается мультипликативными резонансами, так как на любом уровне любой размер, любую частоту можно рассматривать в отношении к предыдущему уровню, который становится для них базисным. В результате образуется мультипликативный ряд симметрии подобия и логарифмической пропорции. Системам второго типа соответствует принцип музыкальной гармонии, образующий два ряда частот:  $2^m$  и  $3^n$ . Следовательно, наличие в природе тенденции к образованию центросимметричных систем с последующей кластерной сверткой, по принципам которой строятся многие системы Вселенной [8], в том числе биологические [5], приводит к гармонизации данного процесса и логарифмическим резонансам, что и проявляется в выявленной выше числовой структуре...



**Рис. 10.**  
Плотная упаковка шаров в объеме.



**Рис. 11.**  
Схема мультимодального распределения встречаемости тел в природе в зависимости от их размера. Мультимодальность обуславливается повышенной устойчивостью к разрушению кластеров всех уровней.

Совпадение числовой структуры пифагорового строя и масштабной иерархии Вселенной, вполне естественно, имеет и другие аналоги в природе. Например, лауреат Нобелевской премии Х. Альвен и Г. Аррениус [2] показали, какую важную роль играют резонансы в образовании Солнечной системы.

«Если свести в таблицу орбитальные периоды и периоды вращения всех тел Солнечной системы, то обнаружится соизмеримость многих периодов. Это указывает на существование ряда резонансных явлений между взаимосвязанными резонаторами. Имеются резонансы между орбитальными периодами членов одной и той же системы, а также резонансы между орбитальными периодами и осевыми периодами вращающихся тел.

По-видимому, резонансы являются крайне важными особенностями Солнечной системы. Тела, однажды попавшие в резонанс, могут при определенных условиях оставаться захваченными резонансом неопределенно долго; следовательно, резонансная структура стабилизирует Солнечную систему на очень большие периоды времени» [2, с. 105].

И далее Х. Альвен и Г. Аррениус рассматривают два варианта возникновения резонансов. Первый — после появления тел Солнечной системы, второй — в процессе образования этих тел из протопланетного облака пыли и газа, т.е. в гетерогенных процессах. Анализ этих вариантов привел ученых к выводу в пользу второго варианта: «...резонансные явления сами по себе были существенны в гетерогенных процессах, так что тела возникали преимущественно в состоянии резонанса с другими телами» [2, с. 106]. Этот вывод согласуется с нашим предположением о роли резонансов в образовании из первичного хаоса любых устойчивых систем: от элементарных частиц до галактик.

Отметим, что резонансы, которые обнаружили Х. Альвен и Г. Аррениус, не исчерпывают всего многообразия резонансных явлений в Солнечной системе. Наличие 12-периодической резонансной структуры в системе Луна-Земля-Солнце показывает важную роль и мультипликативных (логарифмических) резонансов. И видимо, далеко не случайно такой резонанс с 12 периодами проявлен именно на Земле, ведь именно на нашей планете возникла жизнь и ее венец — человек разумный. Жизнь воплощает в себе вершину масштабной гармонии, межуровневых резонансов, поэтому она могла возникнуть лишь в наиболее гармоничном месте Солнечной системы — на Земле.

\* \* \*

Данная статья ставит больше вопросов, чем дает ответов. Однако нам представляется, что поиск формальных совпадений представляет собой мощный эвристический прием, позволяющий определить направление исследований. В частности, мы убеждены, что существует связь между простыми числами, числом  $10^5$  и числом контактов каждого шара с соседними при плотной упаковке шаров, и эта связь не может быть случайной. Вероятность такого случайного совпадения совершенно ничтожна. Что за этим стоит? Ответ на этот вопрос будет дан в последующих работах.

---

## ЛИТЕРАТУРА

1. Аллен К.У. Астрофизические величины. М.: Мир, 1977.
2. Альвен Х., Аррениус Г. Эволюция Солнечной системы. М.: Мир, 1979.
3. Левитин К. Геометрическая рапсодия. М.: Знание, 1976.
4. Ломов Б.Ф. Предисловие // Проблемы психофизики: Сборник. М.: Наука, 1974.
5. Мюллер Х., Сухонос С.И. Закон наиболее плотной упаковки по всем степеням свобод биопространства // Доклады МОИП 1982. Общая биология. Экспериментальный анализ функций биологических систем. М.: Наука, 1985. С. 98–102.
6. Никанкин О.В. Введение в астромузыку. М.: Белые Альвы, 2000.
7. Паннеук А. История астрономии. М.: Наука, 1966.
8. Сухонос С.И. Кипящий вакуум Вселенной, или Гипотеза о природе гравитации. М.: Новый Центр, 2000.
9. Сухонос С.И. Масштабная гармония Вселенной. М.: Новый Центр, 2002.
10. Сухонос С.И., Бердиков В.Ф. Упаковочная модель возникновения устойчивых отдельностей // ВНИИ абразивов и шлифования. Л., 1986. С. 2–38. Деп. ВНИИТЭМР 07.01.1986. № 29–86.
11. Фламарион К. История неба. М.: Изд-во Ассоциации Духовного Единения «Золотой век», 1994.

Масштабную гармонию устройства Вселенной выявил С.И. Сухонос [7]. Его исследования показали, что наиболее известные и распространенные системы, такие как протоны, атомы, живые клетки, человек, ядра звезд, звезды, ядра галактик, галактики, расположены на масштабной оси (размерной логарифмической оси, или М-оси) периодически. Указанные системы занимают на М-оси места через интервалы, кратные 5 порядкам. Этот результат свидетельствует, что в масштабной иерархии Вселенной присутствует строгий порядок — определенная периодичность, которая не связана с размерностью и определяется безразмерным отношением. Это отношение может быть сформулировано следующим образом: средняя галактика во столько раз больше среднего ядра галактики, во сколько последнее больше среднего размера звезды, которая в свою очередь во столько же раз больше среднего размера ядер звезд, и т.д.

Открытый закон масштабной гармонии Вселенной проявляется при классификации объектов Вселенной по размерам. Размер систем, безусловно, представляет собой один из самых фундаментальных параметров нашего мира, поскольку все без исключения вещественные объекты имеют размеры, причем большинство наиболее распространенных объектов Вселенной всех уровней ее организации имеют весьма стабильные размеры. Следовательно, если все объекты Вселенной объединяет общий гармонический принцип, то он обязан проявиться через их распределение по размерам, что и было показано С.И. Сухоносом. Этот подход согласуется с позицией таких физиков, как Дж. Уилер и Д. Блохинцев, которые считали, что всю физику можно свести к геометрии. В частности, Д. Блохинцев писал: «Закономерности геометрии яв-ляются самыми общими и простирают свою власть и значимость на любые события и явления в мире, которые мы знаем» [1, с. 7].

Помимо гармоничного расположения размеров типичных объектов на масштабной оси, также наблюдается упорядоченность в расположении всех типов физических взаимодействий [7]. Каждое из взаимодействий играет во Вселенной доминирующую структурообразующую роль только в своем масштабном диапазоне. Как следствие из предложенной классификации С.И. Сухоносом [7] выдвинута гипотеза о существовании пятого, еще неизвестного науке взаимодействия. Кроме того, следует вопрос, не являются ли все взаимодействия частными проявлениями единого взаимодействия, действующего на масштабной оси (некоего «масштабного поля»). Ясно, что такой неожиданный подход к задаче объединения всех типов взаимодействий, поставленной еще Эйнштейном («Великое объединение»), представляет огромный интерес. В настоящее время изучение глобального устройства мира во всех масштабных диапазонах ограничивается классификацией систем по их размерам. Относительно гипотетического масштабного поля мы предполагаем лишь то, что оно существует и является таким же реальным, как и все известные взаимодействия (более того, скорее всего, порождает их). Очевидно, что приступать к поиску этого взаимодействия следует постепенно, пытаясь вначале обнаружить какие-то частные проявления или отдельные «компоненты».

В настоящей работе мы делаем попытку развития концепции гармоничного устройства Вселенной и распространения этой концепции на более широкий класс явлений, чем распределение по размерам. По нашему мнению, это позволит ближе подойти к обнаружению и описанию масштабного поля. Именно, мы ставим следующую задачу: «Если Вселенная устроена гармонично, то эта гармония должна проявлять себя не только через распределение размеров систем (что действительно имеет место), но и через все аспекты мироустройства — временные, структурные и т.д.»

Какой же аспект представляет первоочередной интерес для дальнейшего развития теории? Может быть, наряду с пространственными соотношениями (размеры), это — временные параметры систем? Безусловно, временные характеристики, например времена жизни систем, очень важны и заслуживают самого пристального изучения. Без всякого сомнения, в их распределении также присутствует упорядоченность и гармония. Более того, при использовании так называемых естественных единиц, которые определяются из условий  $c = 1$ ;  $h = 1$ , имеем одинаковую размерность для длины и для времени, а размерность энергии при этом обратна длине. Поэтому временные и энергетические характеристики типичных объектов могут быть расположены на одной оси. По нашему мнению, однако, более фундаментальная роль принадлежит не временному, а иному аспекту устройства мира — структурному. Категория структуры сама по себе сложна и многопланова. В основном она связана с ответом на две группы вопросов:

- а) что из чего и из скольких элементов состоит?
- б) каковы связи между элементами?

В настоящей работе мы уделяем большее внимание первой группе вопросов, однако необходимо помнить, что обе группы тесно взаимосвязаны. Отметим, что структурные соотношения не могут быть сведены к пространственным путем выбора единиц измерения и в этом смысле они независимы.

Говоря о том, что категория структуры играет более фундаментальную роль, чем пространственно-временные соотношения, мы имеем в виду также следующее. Рассматривая структурные соотношения совсем не обязательно опираться на представление о том, что все эти элементы существуют в некотором пространстве и времени. Иными словами, если известно, что некий объект  $A$  состоит из составляющих его объектов  $B$  и  $C$ , то это не означает, что мы обязательно должны представлять себе объекты  $B$  и  $C$  расположенными неподалеку друг от друга и образующими некоторую пространственную конфигурацию. Это лишь возможный, но далеко не единственный вариант. Объекты  $B$  и  $C$  могут быть связаны между собой в некотором ином смысле, чем обычная пространственная связь. Например, можно объявить  $B$  и  $C$  образующими некое множество, которое назовем  $A$ . Объединять объекты в одно множество следует, естественно, не произвольно, а руководствуясь какими-либо физическими соображениями. Главное, чтобы в каких-то аспектах взаимодействия с внешним миром (т.е. с остальными объектами) объекты  $B$  и  $C$  выступали как единое целое. Кроме того, сложный объект и составляющие его системы вообще могут существовать вне пространства и вне времени. Современная наука вплотную подошла к осознанию возможности существования таких объектов. Ошибочной следует считать догму, что «...материя не может существовать иначе, чем в пространстве и во времени». Бытие вне пространства и вне времени возможно. Вспомним из Библии:

«...У Господа один день, как тысяча лет, и тысяча лет, как один день».

*Второе послание Петра, 3:8*

Вспомним одну из основных религиозных категорий — вечность. Важно понимать, что структурные отношения между объектами могут существовать и вне пространственно-временного бытия. Таким образом, категория структуры, вообще говоря, независима от категории пространства-времени. Более того, по нашему мнению, пространственно-временные отношения вторичны, производны от более фундаментальных сущностей, между которыми существуют отношения, по своей сути являющиеся отношениями структуры.

Приведенная точка зрения идет вразрез с упомянутой выше программой геометризации всей физики Клиффорда-Уилера-Блохинцева, можно даже сказать, несовместима с ней. Однако истоки такой концепции можно найти еще у классиков релятивизма. Так, В. Паули писал: «Эйнштейн сделал теорию независимой от специфических предположений о строении материи. Следует ли на этом основании вообще отбросить стремление к атомистическому пониманию лоренцева сокращения? По нашему мнению, это не так. Со-

кращение масштаба является не простым, а напротив, крайне сложным процессом... когда указанные законы станут известными, теория будет в состоянии дать атомистическое объяснение поведению движущихся масштабов и часов» [5]. Атомистическое понимание лоренцева сокращения — это прямой шаг на пути к атомистическому пониманию самого пространства-времени. А вот что пишет В. Паули по поводу возрождения в будущем понятия эфира: «Постулат относительности устраняет из физических теорий эфир, рассматриваемый в качестве субстанции. Действительно, не имеет никакого смысла говорить о покое или движении относительно эфира, если они принципиально не могут быть обнаружены с помощью наблюдений. Это еще менее смутит нас в настоящее время, когда уже с успехом стали сводить упругие свойства материи к электрическим силам. Пытаться же после этого снова объяснять электромагнитные явления с помощью упругих свойств гипотетической среды было бы совершенно нелепо... уже после создания теории относительности Эйнштейн предложил снова ввести понятие эфира, рассматриваемое уже не как субстанция, а лишь как совокупность тех физических величин, которые должны быть приписаны пространству, не заполненному материей. Понимаемый в этом более широком смысле эфир действительно существует, однако следует помнить, что он не имеет, конечно, никаких механических свойств; иными словами, **физические характеристики пространства без материи не обладают ни положениями, ни скоростями**» (полужирный мой. — *Н.Т.*) [5, с. 8]. В этих словах В. Паули удивительно точно указывает нам, какую теорию мы должны стремиться построить,

В наше время структурный подход к физике развивается, в частности, школой Ю.С. Владимирова [3, 4]. В этой связи следует отметить предложенную им же оригинальную классификацию физических парадигм (существующих и тех, что еще предстоит создать) [4]. Характерно, что в теориях, принадлежащих девятой парадигме (которую Ю.С. Владимиров считает центральной), в качестве единой обобщенной категории выступают именно структурные отношения. Автор разделяет эту точку зрения и считает, что пространство-время не должно выступать в качестве основополагающей категории. Перефразируя Клиффорда и Уилера, призывавших к «геометризации» всей физики, можно ввести термин «структуризация» (или «алгебризация») всей физики. По нашему мнению, «алгебризация» важнее и интереснее, чем «геометризация».

Возвращаясь к теме нашего исследования, попытаемся обобщить открытый С.И. Сухоносом закон масштабной гармонии Вселенной на область масштабных структурных отношений. Согласно гипотезе С.И. Сухоноса, весь окружающий нас мир устойчивых объектов Вселенной — это узлы стоячих волн сложного гармонического колебания некой четырехмерной среды [7]. Поясним, что под четырехмерной средой понимается наш обычный трехмерный мир плюс четвертое измерение, в качестве которого берется масштабная ось. Легко убедиться в реальности масштабного измерения и масштабной оси. В самом деле, каждая точка этой логарифмической размерной оси представляет собой целый (трехмерный) мир. Точка (-13) — это вселенная нуклонов и атомных ядер (характерные размеры  $10^{-13}$  см), точка (-3) — вселенная живых клеток ( $10^{-3}$  см), точка (+12) — вселенная звезд, а точка (+22) — вселенная галактик. По нашему мнению, основной проблемой современной науки является практически полная автономность изучения различных масштабных уровней. «То, что разным масштабам пространства отвечают различные физические законы (за некоторыми исключениями), типично для всех физических явлений. Поэтому классификация явлений в соответствии с масштабом характерных для него размеров может служить основой естественной классификации» [2, с. 7]. Полностью соглашаясь со второй частью приведенной цитаты, мы выдвигаем задачу обобщения ее первой части. Указанная задача состоит в поисках законов, общих для всех масштабов пространства, причем не «некоторых исключений», а глобальных, объединяющих масштабные этажи и осуществляющих взаимодействие между ними. Даже первые шаги на пути к целостному рассмотрению мира на всех его масштабных уровнях дали поразительные результаты [7]. Приведем только два конкретных примера.

1). Путем расчетов с использованием атомных и космологических констант С.И. Сухоносом предсказано значение среднего роста человека (1,62 м), которое совпало до второго знака после запятой (!) со среднестатистическим по СССР значением этого параметра. Причем сделано это было с помощью таких простейших, доступных любому школьнику методов, как деление отрезка на равные части и откладывание на оси равных по длине отрезков.

2). Удалось рассчитать пограничный размер астероидов и малых планет, при котором наблюдается переход от неправильной, осколочной формы к регулярной сферической (порядка 300 км), что согласуется с наблюдательными данными [7]. А вот сложные расчеты, основанные на классическом подходе [6], дают границу перехода в 2800 км.

Все это позволяет сделать два вывода: во-первых, наш мир представляет собой единое целое, пронизанное сквозь все масштабные уровни единими принципами и закономерностями, и во-вторых, мир устроен намного проще, чем принято думать. Вот только увидеть эту простоту можно, лишь преодолев ограниченное трехмерное видение и посмотрев на мир с высоты четвертого, масштабного, измерения.

Гипотеза о том, что все устойчивые объекты Вселенной представляют собой узлы неких стоячих волн, основана на аналогии с колебаниями в системах с более низкими размерностями. В самом деле, стоячие волны в одномерной среде (например, в струне) порождают неподвижные точки, т. е. объекты размерности ноль. Стоячие волны в двумерной среде (мембрана) порождают неподвижные устойчивые линии (одномерные объекты). Точно так же колебания в трехмерной среде порождают неподвижные устойчивые плоскости, т.е. двумерные объекты (интересный малоизвестный пример из области техники приведен в книге [7]). В нашем мире устойчивые характерные объекты трехмерны, следовательно, должны представлять собой узлы стоячих волн в четырехмерной среде (трехмерный мир плюс ортогональная ему масштабная ось).

Ясно, что полная реализация выдвинутой волновой гипотезы, т.е. построение волновой картины Вселенной с большой степенью теоретической точности, — дело будущего, т. к. задача эта грандиозна. К настоящему времени сделаны лишь первые шаги [7]. Несмотря на то, что этот материал изложен в нескольких публикациях С.И. Сухоноса, в том числе в настоящем сборнике, повторим кратко те основные положения волновой гипотезы устройства Вселенной, которые важны для понимания структурного аспекта. В упрощенном рассмотрении можно свести все лишь к проекции четырехмерной среды на одну масштабную (четвертую) ось. Проекция колебаний в этой модели будет перпендикулярна к М-оси, следовательно, движение будет происходить в плоскости рисунка (см. рис. 10, с. 32 настоящего сборника). Узлы стоячих волн — это точки на М-оси, которые являются координатами размеров особо устойчивых и долгоживущих объектов Вселенной. При этом модель Вселенной аналогична модели колебаний натянутой струны. Наша «струна» в данном случае — это весь масштабный интервал Вселенной с краевыми точками (–33), что означает  $10^{-33}$  см, т.е. планковская длина, и (+27), т. е.  $10^{+27}$  см, что принято в качестве размера всей Метагалактики (считается, что такой размер она имела в возрасте 1 млрд лет).

Продолжая аналогию с колебаниями струны, представим реальные колебания М-оси как суперпозицию отдельных гармоник (см. рис. 11, с. 34 настоящего сборника). Основной тон, или первая гармоника, дает всего два узла устойчивости — краевые точки М-интервала: левый узел (–33) — планкеоны<sup>31</sup>, правый (+27) — Метагалактика. В соответствии с принятой логикой, планкеоны и сама Метагалактика — это узлы стоячей волны основного тона, поэтому они — наиболее стабильные системы Вселенной, обладающие предельной для нее устойчивостью и максимальной продолжительностью жизни. Физическая интерпретация полученного среза Вселенной — вселенной основного тона — следующая. Это — чистый вакуум, в котором нет ни одного вещественного объекта и который пред-

---

<sup>31</sup> Отметим, что в работах С.И. Сухоноса используется термин «максимой». Однако, согласно принятой в физике терминологии, правильнее использовать термин «планкеон».

ставляет собой исходный субстрат Вселенной. Чтобы в среде смогли появиться атомы, звезды и т.п., для этого необходимо появление узлов внутри М-интервала на размерах атомов, звезд и т.д. А их во вселенной основного тона пока нет. Появиться они могут только в более высоких гармониках.

Первый обертон, или вторая гармоника, дает узел (–3) в масштабном центре Вселенной (МЦВ), который имеет размер около 50 мкм. Можно представить, что первый М-обертон Вселенной создает в вакууме некоторые «бестелесные» сверхустойчивые системы, которые пока совершенно не известны науке [7]. Планкеоны выведены теоретически, а эти неведомые объекты без плотности, но удивительно большого размера — С.И. Сухонос назвал их зернами духа мирового пространства — не выводились теоретически и не обнаружены экспериментально. Однако мы убеждены, что эти структуры играют фундаментальную роль в формировании физического пространства и обязательно будут обнаружены, а также войдут в будущее, «атомистические», по выражению В. Паули, теории пространства-времени.

Второй обертон, или третья гармоника, дает нам две дополнительные точки устойчивости на М-оси: (–13) и (+7). Левая точка — это размер нуклонов  $10^{-13}$  см, правая — средний размер нейтронных звезд (или в более общем смысле ядер звезд)  $10^7$  см. Таким образом, только на втором обертоне начинает формироваться вещественный состав Вселенной: нейтронные звезды, состоящие из нуклонов.

Дальнейшее рассмотрение [7] показывает, что 12 гармоник достаточно для того, чтобы получить модель, которая дает точное соответствие феноменологически выстроенному ряду основных объектов Вселенной. Следует помнить, что подобно тому, как реальное колебание струны содержит в себе множество гармоник, так и реальная Вселенная представляет собой наложение, суперпозицию множества М-частотных срезов (слоев), каждый из которых определяет свой иерархический ряд устойчивых систем.

Итак, Вселенная состоит как бы из вложенных друг в друга структурных слоев. Объекты каждого слоя имеют свои характерные средние размеры и связаны с определенной частотой колебаний четырехмерной среды. Так, основной тон задает вселенную вакуума, второй обертон — вселенную нейтронных звезд и ядер звезд... 11-й обертон — вселенную звезд и галактик. Предварительные расчеты показывают, что физическая структура человека образуется как минимум на 120-й гармонике. Рассмотрим теперь более подробно структурный аспект и попытаемся построить некоторую физическую модель для обоснования результатов, полученных на основании аналогии с колебаниями струны.

В структурном отношении масштабным гармоникам можно дать следующую интерпретацию. Примем, что элементарными кирпичиками в нашем мире являются планкеоны, т.е. гипотетические частицы с минимально возможными в нашем мире размерами:

$$L_0 = \sqrt{\frac{G\hbar}{c^3}} \approx 1,6162 \cdot 10^{33} \text{ см.} \quad (1)$$

Такое допущение основано на том, что по современным представлениям, при расстояниях порядка планковских и промежутках времени порядка планковского,  $t_{pl} = \frac{L_0}{c} \approx 5,4 \cdot 10^{-44}$  с, вследствие квантовых флуктуации метрического тензора, перестает быть применимым понятие непрерывного пространства-времени.

«Гармоники» и «обертон» на рис. 10 (с. 32 настоящего сборника) — это состояния Вселенной с устойчивыми объектами характерных размеров, полученные на основе аналогии с колебательными модами натянутой струны. Поскольку все известные характерные размеры укладываются в полученную схему, мы придаем этим колебаниям реальность, т.е. считаем, что масштабная ось действительно колеблется подобно натянутой струне. (Как известно, причиной колебаний в струне является упругое взаимодействие между атомами.) Тогда для объяснения колебаний масштабной оси следует допустить существо-

вание некоего «масштабного взаимодействия», посредством которого взаимодействуют между собой объекты различных масштабных уровней.

Введем понятие структурной моды масштабных колебаний. Для иллюстрации структурных мод рассмотрим тот же рис. 10 на с. 32 настоящего сборника. Первая структурная гармоника (основной тон) — это Вселенная, состоящая непосредственно из планкеев, без каких-либо промежуточных структур. Вторая структурная гармоника — Вселенная, состоящая из «зерен мирового духа», которые состоят из планкеев. Во Вселенной третьей гармоники планкеоны образуют нуклоны, которые в свою очередь образуют нейтронные звезды, а последние и образуют Вселенную. Здесь важно понимать следующее. Колебательные моды являются «чистыми», т.е. не содержащими промежуточных колебаний и при этом совершенно реальными, т.е. могут существовать сами по себе, независимо от других гармоник. Все зависит от начального возбуждения системы. Например, в струне можно (экспериментально) возбудить какую-либо одну гармонику, и тогда никаких других колебаний происходить не будет, иными словами, вся струна будет вовлечена только в этот тип движения. Точно так же структурные гармоники необходимо рассматривать в чистом виде. Это означает, что все вещество во вселенной соответствующей моды организовано в строгую иерархию кластеров, без включений кластеров более низкого уровня. Например, вселенная основного тона состоит только из свободных планкеев, в то время как во вселенной 2-й гармоники нет ни одного свободного планкеона, все имеющиеся планкеоны образовали «зерна мирового духа» (кластеры первого уровня). Во вселенной 3-й гармоники все без исключения планкеоны объединились в нуклоны (кластеры первого уровня), которые, в свою очередь, образовали нейтронные звезды (кластеры второго уровня); при этом свободные планкеоны и свободные нуклоны отсутствуют.

Однако, подобно тому, как в реальном колебании струны содержится множество элементарных мод, так и структура реальной Вселенной представляет собой суперпозицию множества структурных мод, каждая из которых входит со своим весовым коэффициентом. Поэтому в реальной Вселенной имеются и свободные планкеоны, и «зерна мирового духа» (которые когда-нибудь будут открыты), и атомы, и нейтронные звезды, и обычные звезды (кластеры третьего уровня четвертой структурной гармоники), и галактики, и т.д. Построению и расчету этой глобальной картины должно предшествовать изучение отдельных гармоник. Здесь надо решить следующую задачу: сколько кластеров каждого уровня содержится во вселенной данной ( $n$ -й,  $n = 1, 2, 3, \dots$ ) структурной моды, при условии, что общее число элементарных кирпичиков всего мироздания — планкеев фиксировано и равно  $N$ ? При решении этой задачи будем опираться на следующий (очевидный) постулат: среднее число составляющих в кластере каждого типа постоянно для всех кластеров данного типа. Очевидность этого постулата следует из наблюдений: в нашем мире все протоны, электроны и прочие элементарные частицы одинаковы по массе, по крайней мере, в пределах доступной точности измерений. Что касается более крупных кластеров, таких как звезды, нейтронные звезды, галактики, то у них, безусловно, имеется разброс по массе, однако всегда можно оценить среднее значение массы в каждом из этих классов объектов. Более точная теория должна основываться на вероятностных распределениях объектов по числу частиц и по массе. Но вначале попробуем получить оценки на основе упрощенной модели, в которой все кластеры данного типа будем считать совершенно одинаковыми.

В такой модели оценить число кластеров в структурных модах можно совсем просто, используя классификацию объектов по размерам С.И. Сухоноса. Сделаем еще одно предположение — о наиболее плотной пространственной упаковке объектов. В результате получаем, что Вселенная основного тона имеет размер  $R_n \cong 10^{27}$  см и состоит из планкеев размером  $L_0 \cong 10^{-33}$  см. Следовательно, общее количество планкеев равно отношению объема метагалактики к объему одного планкеона:

$$N = \frac{(R_M)^3}{(L_0)^3} = \frac{(10^{27})^3}{(10^{-33})^3} = 10^{180}. \quad (2)$$

Полученное значение достаточно правдоподобно, поскольку, согласно некоторым космологическим моделям, размер  $10^{27}$  см Вселенная имела в возрасте 1 млрд лет и представляла собой исходный субстрат, чистый вакуум, не содержащий частиц и вещества; последние появились позже, по мере дальнейшего расширения Вселенной (по нашей терминологии — по мере возбуждения более высоких структурных гармоник). Естественно предположить, что этот исходный субстрат представлял собой предельно плотно упакованную планкеонную среду. Во вселенной второй структурной моды размер кластеров первого уровня, согласно исследованию С.И. Сухоноса, имеет порядок

$$R_1 \cong 10^{\lg L_0 + \frac{(\lg R_M - \lg L_0)}{2}} = 10^{\frac{(\lg R_M + \lg L_0)}{2}} \cong 10^{-3} \text{ см} \quad (3)$$

(деление отрезка масштабной оси на две части). Тогда получаем, что количество кластеров первого уровня равно

$$N(2, 1) \cong \frac{(R_M)^3}{(R_1)^3}. \quad (3)$$

Подставляя  $R_1$  из (3) и учитывая (2), получаем:

$$N(2, 1) \cong \left( \frac{(R_M)^3}{(L_0)^3} \right)^{\frac{1}{2}} = N^{\frac{1}{2}} \cong 10^{90}. \quad (4)$$

Итак, если общее количество планкеонов во Вселенной равно  $N$ , то количество кластеров во вселенной второй структурной моды равно  $N^{\frac{1}{2}}$ . Аналогично можно получить, что в третьей структурной моде количество кластеров первого уровня (нуклонов) равно  $N^{\frac{2}{3}}$ , а количество состоящих из них кластеров второго уровня (нейтронных звезд) равно  $N^{\frac{1}{3}}$ . Заметим, что эти результаты не зависят от конкретных значений  $N$ ,  $R_M$  и  $L_0$ . Однако, как отмечалось выше, получение этих результатов опирается на предположение о характере пространственной упаковки кластеров. Покажем, что такие же результаты получаются из совершенно другого подхода, который можно считать первым наброском физической теории масштабной гармонии Вселенной.

Формализуем задачу следующим образом. Для  $n$ -й, ( $n = 1, 2, 3, \dots$ ) структурной моды обозначим число кластеров  $m$ -го уровня как  $N(n, m)$ , где  $m$  принимает значения  $0, 1, 2, \dots, n-1$ . По определению, кластеры нулевого уровня — это свободные планкеоны, так что всегда  $N(n, 0) = N$ , где  $N$  — общее число всех планкеонов во Вселенной. Например, для второй гармоники ( $n = 2$ )  $N(2, 1)$  обозначает число кластеров 1-го уровня. А поскольку все кластеры предполагаются одинаковыми, то в этом случае отношение  $\frac{N}{N(2, 1)}$  равно числу планкеонов в одном кластере. Аналогично, для третьей гармоники ( $n = 3$ )  $N(3, 1)$  — это число кластеров 1-го уровня — нуклонов, которые образуют более крупные кластеры второго уровня — нейтронные звезды в количестве  $N(3, 2)$ . Тогда  $\frac{N}{N(3, 1)}$  равно числу планкеонов в нуклоне, а  $\frac{N(3, 1)}{N(3, 2)}$  равно числу нуклонов в нейтронной звезде.

При построении теоретической модели будем следовать методологии теоретической физики, которая в настоящее время основана на вариационных принципах и основной ве-

личной в которой является энергия. Поэтому введем понятие энергии связи кластера. Пусть  $U_1(n)$  будет энергией связи кластера из  $n$  планкееонов. Если рассматривается кластер второго уровня, состоящий из  $n$  кластеров первого уровня, каждый из которых содержит  $m$  планкееонов, то, очевидно, энергия связи этих  $n$  кластеров может зависеть от их размера. Поэтому введем функцию  $U_2(m, n)$  — энергию связи  $n$  кластеров, каждый из которых состоит из  $m$  планкееонов. Аналогично вводится функция  $U_3(l, m, n)$  — энергия связи  $n$  кластеров, каждый из которых состоит из  $m$  кластеров более низкого уровня, а каждый из последних, в свою очередь, состоит из  $l$  планкееонов. Точно так же определяются функции более высоких порядков. Дальнейшая схема расчета очевидна: для каждой структурной моды составляем выражение для полной энергии связи всех кластеров и находим минимум этой функции. Переменными являются количества кластеров разных уровней. Для второй гармоники имеем лишь кластеры первого уровня, т.е. будем искать минимум функции одной переменной, для третьей моды — функции двух переменных, и т.д. Однако прежде сделаем два замечания относительно функций энергии связи кластеров.

Во-первых, эти функции  $U_1(n)$ ,  $U_2(m, n)$  и т.д. произвольны и должны выбираться исходя из условий конкретной системы. Они аналогичны потенциалам взаимодействия в молекулярной и статистической физике, где задача теории — построение выражений для термодинамических свойств, а потенциалы взаимодействия вводятся извне — из эмпирических данных, из каких-либо других теоретических построений, или выводятся из сравнения выводов теории с экспериментом.

Во-вторых, энергетические функции зависят от чисел составляющих их элементов, и только от них. Они не зависят, например, от взаимных расстояний между элементами. Это следует из независимости категории структуры от категории пространства. Вводя функции энергии связи в таком виде, мы стремимся сохранить максимальную общность чисто структурных соотношений. Но, как отмечалось выше, категория структуры сохраняется и в отсутствие пространственно-временных отношений, поэтому кластеры рассматриваются как состоящие из элементов какого-либо множества, не обязательно помещенных в пространство. Таким образом, функции энергии связи являются числовыми функциями подмножеств этого множества, т.е. отображениями: подмножество (кластер) — число. В математике такое отображение называется мерой. Теория меры, по-видимому, и является адекватным математическим аппаратом для описания структурных отношений в наиболее общем виде. Конечно, функция меры в общем виде зависит не только от числа элементов в подмножестве (кластере), но и от того, какие именно элементы входят в это подмножество (кластер). Такие более сложные зависимости позволяют учесть и более тонкие детали структуры кластера (характер связей между его составляющими). В настоящей работе ограничимся простейшим случаем, когда энергия связи зависит только от числа элементов в кластере. Этот случай является хорошим приближением для кластеров, состоящих из большого числа элементов. Отметим, что именно такие кластеры и представляют интерес в нашем рассмотрении глобального масштабного устройства Вселенной.

Итак, составим выражение для полной энергии связи второй структурной моды. Она состоит из двух частей: энергии связи  $\frac{N}{N(2, 1)}$  планкееонов во всех  $N(2, 1)$  кластерах первого уровня плюс энергии связи этих кластеров между собой. В наших обозначениях

$$E^{(n=2)} = N(2, 1) U_1\left(\frac{N}{N(2, 1)}\right) + U_2\left(\frac{N}{N(2, 1)}, N(2, 1)\right). \quad (5)$$

Аналогично для третьей моды

$$E^{(n=3)} = N(3, 1) U_1\left(\frac{N}{N(3, 1)}\right) + N(3, 2) U_2\left(\frac{N}{N(3, 1)}, \frac{N(3, 1)}{N(3, 2)}\right) + U_3\left(\frac{N}{N(3, 1)}, \frac{N(3, 1)}{N(3, 2)}, N(3, 2)\right). \quad (6)$$

Алгоритм построения этих выражений для любого  $n$  становится ясным после написания энергии для  $n = 4$

$$E^{(n=4)} = N(4, 1) U_1\left(\frac{N}{N(4, 1)}\right) + N(4, 2) U_2\left(\frac{N}{N(4, 1)}, \frac{N(4, 1)}{N(4, 2)}\right) + N(4, 3) U_3\left(\frac{N}{N(4, 1)}, \frac{N(4, 1)}{N(4, 2)}, \frac{N(4, 2)}{N(4, 3)}\right) + U_4\left(\frac{N}{N(4, 1)}, \frac{N(4, 1)}{N(4, 2)}, \frac{N(4, 2)}{N(4, 3)}, N(4, 3)\right). \quad (7)$$

Для дальнейшего анализа необходимо как-то конкретизировать вид энергетических функций. Они обладают очевидными свойствами, вытекающими из их определения

$$\begin{aligned} U_2(1, n) &= U_1(n); \\ U_3(1, m, n) &= U_2(m, n); \\ U_3(m, 1, n) &= U_2(m, n) \text{ и т. д.} \end{aligned} \quad (8)$$

Руководствуясь принципом максимальной простоты, а также тем обстоятельством, что в реальных физических системах энергетические функции имеют обычно степенной характер, получаем

$$\begin{aligned} U_2(m, n) &= m^\gamma U_1(n); \\ U_3(l, m, n) &= l^\delta m^\gamma U_1(n); \\ U_4(p, l, m, n) &= p^\mu l^\delta m^\gamma U_1(n) \text{ и т. д.} \end{aligned} \quad (9)$$

Показатели степеней  $\gamma, \delta, \mu \dots$  пока не определены. Перепишем уравнение (5), обозначив  $N(2, 1) \equiv x$ :

$$E^{(n=2)} = x U_1\left(\frac{N}{x}\right) + \frac{N^\gamma}{x^\gamma} U_1(x). \quad (10)$$

Дифференцируя по  $x$  и приравнявая производную нулю, получаем

$$\frac{dE^{(n=2)}}{dx} = U_1\left(\frac{N}{x}\right) - \frac{N}{x} U_1'\left(\frac{N}{x}\right) - \frac{\gamma N^\gamma}{x^{\gamma+1}} U_1(x) + \frac{N^\gamma}{x^\gamma} U_1'(x) = 0. \quad (11)$$

Уравнение (11) определяет равновесное значение  $x$  — числа кластеров в первой структурной моде. Как уже отмечалось, энергетические функции имеют степенной характер, поэтому будем искать решение уравнения (11) в виде:

$$U_1(x) = cx^\alpha,$$

тогда уравнение (11) принимает вид:

$$\frac{dE^{(n=2)}}{dx} = (1 - \alpha) \frac{N^\alpha}{x^\alpha} + N^\gamma (\alpha - \gamma) x^{\alpha-\gamma-1} = 0. \quad (12)$$

Для нахождения минимума функции необходима также вторая производная:

$$\frac{d^2 E^{(n=2)}}{dx^2} = \alpha(\alpha - 1) \frac{N^\alpha}{x^{\alpha+1}} + N^\gamma (\alpha - \gamma) (\alpha - \gamma - 1) x^{\alpha-\gamma-1}. \quad (13)$$

Из уравнения (12) получаем:

$$N(2, 1) \equiv x = \left(\frac{\alpha - 1}{\alpha - \gamma}\right)^{\frac{1}{2\alpha-\gamma-1}} N^{\frac{\alpha-\gamma}{2\alpha-\gamma-1}}. \quad (14)$$

Проанализируем решение (14). Ожидаемое нами соотношение  $N(2, 1) = N^{\frac{1}{2}}$  получается только<sup>32</sup> в случае  $\gamma = 1$  при любом  $\alpha = 1$ .

Подстановка в (13) дает в этой точке значение второй производной:

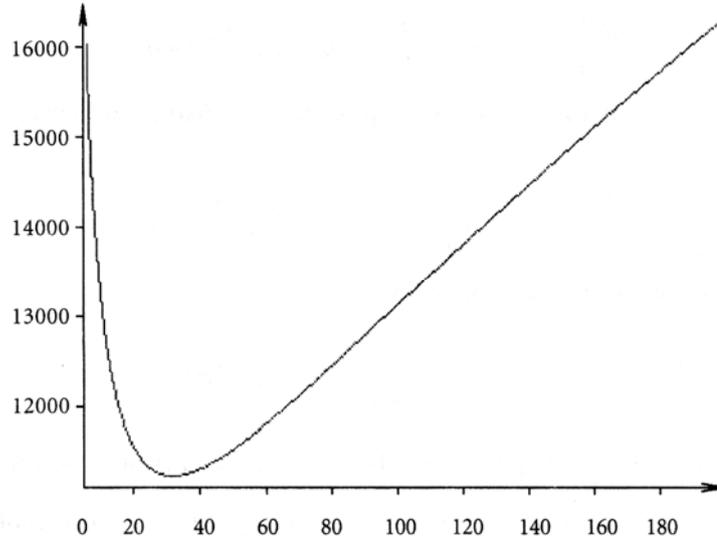
---

<sup>32</sup> Строго говоря, решение  $N(2, 1) = N^{\frac{1}{2}}$  получается из (14) также в случае  $\alpha \gg \gamma$ .

$$\left. \frac{d^2 E^{(n=2)}}{dx^2} \right|_{x=\sqrt{N}} = 2(\alpha - 1)^2 N^{\alpha/2}, \quad (15)$$

которое положительно для любого  $\alpha \neq 1$ . Это означает, что найден минимум функции  $E^{(n=2)}$  (рис. 1). Выполним аналогичный расчет для третьей структурной моды, предполагая  $\gamma = \delta = 1$ , при этом выражение (6) принимает вид (обозначая  $N(3, 1) \equiv x$ ,  $N(3, 2) \equiv y$ ):

$$E^{(n=3)} = N^\alpha x^{(1-\alpha)} + Nx^{(\alpha-1)} + Ny^{(\alpha-1)}. \quad (16)$$



**Рис. 1.**

$$\text{Функция } E^{(n=2)} = xU_1\left(\frac{N}{x}\right) + \frac{N^\gamma}{x^\gamma} U_1(x) \text{ при } U_1(x) = x^\alpha$$

Исследуя выражение (16) на минимум, легко убедиться, что последний достигается в точке  $x = N^{\frac{2}{3}}$ ,  $y = N^{\frac{1}{3}}$ .

Подведем итог. Показано, что эмпирически выведенные соотношения для размеров типичных объектов на масштабной логарифмической оси Вселенной получают теоретическое подтверждение при рассмотрении структурной иерархии объектов. Оказывается, что указанная закономерность возникает при определенном виде энергии связи кластеров. Именно энергия связи  $n$  кластеров, каждый из которых состоит из  $m$  составных частей, а последние, в свою очередь, представляют собой кластеры, состоящие из  $l$  кластеров еще более низкого уровня, и т.д., — должна иметь вид:

$$U_{...} (...l, m, n) = ...lmU_1(n),$$

где  $U_1(n) = n^a$ , а  $a$  — любое число, не равное 1 (в том числе отрицательное). Последнее означает, что в качестве  $U_1(n)$  может быть взята произвольная линейная комбинация степеней  $n$  с различными показателями. Именно такой вид энергетических функций встречается на практике, например в так называемой капельной модели атомного ядра энергия связи представляет собой сумму пяти слагаемых, каждое из которых имеет определенный физический смысл [2]. Более того, в качестве  $U_1(n)$  может быть взята практически произвольная функция, ибо любую (достаточно регулярно устроенную) функцию можно разложить в степенной ряд. Иными словами, наш вывод состоит в том, что к закону масштабной упорядоченности приводит не одна или несколько энергетических функций, а очень широкий класс таких функций. В противном случае, ценность вывода равнялась бы нулю,

ибо всегда можно подобрать какую-либо частную функцию  $U_1(x)$  дающую для энергии (10) минимум в заданной точке.

Итак, закон деления масштабных логарифмических отрезков на равные интервалы, или, по нашей терминологии, закон масштабной и структурной гармонии Вселенной, является следствием того, что энергетические функции связи кластеров пропорциональны *первым* степеням мощностей подкластеров, составляющих эти кластеры. На первый взгляд кажется, что это весьма произвольное и частное условие. Попробуем, однако, выяснить его смысл. Например, энергия связи  $n$  кластеров, каждый из которых состоит из  $m$  частиц, равна  $U_2(m, n) = mU_1(n)$ . Что это означает? Возможная интерпретация следующая: энергия связи таких кластеров зависит от характеристик слагающих их частиц (например, зарядов или масс). Последние представляют собой *аддитивные* (отсюда первая степень) функции числа более элементарных частиц, их составляющих. Иными словами: при взаимодействии  $n$  сложных частиц значение имеют лишь общие, *внешние* их характеристики (общее количество заряда и/или масс и т.д.); более тонкие элементы их структуры значения не имеют. Таким образом, при переходе с одного масштабного уровня на следующий происходит как говорят свертка кластеров более низкого уровня, которые во взаимодействии более высокого уровня выступают как «точечные», бесструктурные. Но в действительности это так и есть! В ядерных и атомных процессах участвуют нуклоны и электроны, которые выступают как точечные, бесструктурные, объекты. При взаимодействии атомов между собой уже структура ядер не играет никакой роли, а значение имеют лишь заряды и массы последних. Другой пример: звезды представляют собой сложно структурированные объекты, имеющие моноцентрическое строение. Однако при объединении звезд в кластеры (галактики) все это значения не имеет, они выступают как точечные массы.

---

## ЛИТЕРАТУРА

1. *Блохинцев Д.И.* Пространство и время в микромире. М.: Наука, 1970.
2. *Бопп Ф.* Введение в физику ядра, адронов и элементарных частиц. М.: Мир, 1999.
3. *Владимиров Ю.С.* Размерность физического пространства-времени и объединение взаимодействий. М.: Изд-во МГУ, 1987.
4. *Владимиров Ю.С.* Реляционная теория пространства-времени и взаимодействий. Ч. 2. Теория физических взаимодействий. М.: Изд-во МГУ, 1998.
5. *Паули В.* Теория относительности. М.: Наука, 1983.
6. *Путинин И.И.* Малые планеты. М.: Наука, 1953.
7. *Сухонос С.И.* Масштабная гармония Вселенной. М.: Новый Центр, 2002.

## СОДЕРЖАНИЕ

К читателям

### Часть 1. РОЖДЕНИЕ РАЗУМА

---

Сухонос СИ.

#### **Жизнь в масштабе Вселенной**

Введение. Масштабная иерархия Вселенной

Чем измерять расстояние между ступенями масштабной лестницы Вселенной?

Есть ли границы у бесконечной Вселенной?

Строгий порядок организации масштабной структуры

Масштабная симметрия типов взаимодействий

Масштабная гармония Вселенной

Бимодальность масштабных волн устойчивости

Глава 1. Жизнь в масштабе Вселенной

1.1. Место белковой жизни на масштабной оси

1.2. Положение человека в масштабной иерархии белковой жизни

1.3. Центральное положение клетки в масштабной иерархии Вселенной

1.4. Родник жизни

Выводы

Глава 2. Эволюция белковой жизни в масштабном пространстве

2.1. Эволюция биосистем вдоль масштабной оси

2.2. Рождение разума

2.3. Косвенные признаки

2.4. Гармоничное общество: возможно ли оно?

2.5. Завершающие размышления

Глава 3. Зерно мирового духа

Заключение

Литература

Сухонос СИ.

#### **Масштабная гармония чувств**

1. Масштабная высота

2. Масштабная глубина

3. Масштабная гармония чувств

4. Масштабная гармония сознания

Литература

### Часть 2. АРИФМЕТИКА ВСЕЛЕННОЙ

---

Сухонос СИ., Третьяков Н.П.

#### **Числовая структура Вселенной**

1. Часы Вселенной

2. Особая роль Волны Устойчивости

3. Истоки числовой структуры часового циферблата

4. Проблема остатков

5. Числовая структура музыкальной гаммы

6. Простые числа и устойчивые размеры Вселенной

7. Музыкальная гамма Вселенной

8. Интерпретация полученных совпадений

Литература

Третьяков Н.П.

#### **Структурная гармония Вселенной**

Литература

Серия «МАСШТАБНАЯ ГАРМОНИЯ ВСЕЛЕННОЙ»

**ЧЕЛОВЕК В МАСШТАБЕ ВСЕЛЕННОЙ**

Издательство «Новый Центр». Лицензия ИД № 02502 от 31 июля 2000 г. 127427 Москва, ул. Академика Королева, 21, тел. 219-86-11, E-mail: ncenter@list.ru.

Подписано в печать 11.02.2004 г. Формат 60x90/16. Бумага офсетная. Печать офсетная. Усл. печ. листов 14,25. Тираж 1000 экз. Заказ 657

Отпечатано в Воскресенской типографии Комитета по делам издательств, полиграфии и книжной торговли с готовых пленок. 140200, Московская обл., г. Воскресенск,