

DOI: 10.22363/2224-7580-2025-4-127-137

EDN: NCKZYD

О ВОЛНОВОЙ ГИПОТЕЗЕ ЖИЗНИ

О.В. Доброчеев

*Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт»
Российская Федерация, 123182, Москва, пл. Академика Курчатова, д. 1*

Аннотация. Представлена гипотеза жизни, выходящая за рамки ее общепринятых физических моделей в область волновых первооснов. Гипотеза базируется на едином математическом описании уравнениями второго приближения турбулентной аналогии Колмогорова большой серии опытных данных по изменчивости информационной энтропии в процессах жизни человека, общества и природы. Показаны основные философские и социально-экономические следствия, вытекающие из этой гипотезы.

Ключевые слова: метафизика, турбулентная аналогия, энтропия, организм, жизнь, общество

Введение

То, что жизнь течет, понимали еще в древности. Не знали только, что в ней течет. Поток атомов, молекул или неких биофизических структур? И как течет? Об этом Пифагор оставил только представление, что течет в согласии с Гармонией Небесных Сфер, детали которой не пояснил.

Науке поэтому пришлось изучать это явление опытным путем заново, концентрируя знания в кратких математических закономерностях, которые со временем приобрели характер научных теорий. Крупной вехой на этом пути более 300 лет назад стала работа Ньютона о математических началах философии природы, позволившая рассчитывать перемещение материальных тел в пространстве. Полторы сотни лет спустя аналогичным образом удалось описать поведение так называемых термодинамических систем, состоящих из большого числа частиц.

Однако до самого последнего времени подобным образом не удавалось описать турбулентное движение очень большого числа частиц, первые эмпирические модели которого Рейнольдс и Релей построили полторы сотни лет назад.

Понимание механизма развития подобных систем начало складываться лишь после создания Б. Белоусовым в 1950-х годах действующей физико-химической модели жизни (так называемой реакции Белоусова – Жеботинского) [1] и обнаружения А. Колмогоровым 10 лет спустя единой зависимости спектральной плотности флуктуаций гидродинамических и финансовых потоков

от частоты, названной позже гидромеханической (а, по сути, турбулентной) аналогией [2].

Несмотря на частный характер закона Колмогорова, заложенный в нем энтропийный, по К. Шеннону, смысл (информационная энтропия вне зависимости от физических и иных свойств объекта может быть описана числом знаков информационного сообщения, выражающего его отличительные качества) открыл широкий простор для его применения в различных областях знания [3]. В результате турбулентные закономерности были обнаружены в жизни общества [4] и жизнедеятельности организмов [5; 6].

С этим багажом новых знаний мы сегодня можем подойти ближе к пониманию ее метафизических первооснов [7].

Для этого вначале нам придется обратиться к рассмотрению неустойчивой динамики очень больших систем, к которым относится жизнь.

1. Турбулентная модель очень больших систем

Такие системы, как лито- и атмосфера, экономика, социальная и биологическая среда, Пер Бак более 30 лет назад предложил называть очень большими (ОБС). Ввести новое понятие пришлось, потому что детерминистическими моделями механики и термодинамики описать этот класс явлений оказалось сложно. Вторая трудность описания ОБС связана с необходимостью использования многопараметрических моделей. Поэтому для работы с ними К. Шеннон предложил так называемую информационную энтропию [8; 9], измеряемую числом знаков сообщения, единообразно отражающим состояние ОБС. Для экономики в этом качестве может выступать число ее структурных элементов, численность сотрудников, объемы производства в физическом или финансовом выражении, площадь предприятия и т.д. Для биологических образований – вес, линейный размер, температура, давление и т.д. Однако ни К. Шеннон, ни его последователи не предложили каких-либо общих законов ее изменчивости.

Первую версию подобного закона, единообразно описывающего турбулентные спектры флуктуаций гидродинамических и финансовых потоков, мы обнаружили в работе Колмогорова 1962 г. [2] (см. [3]):

$$e \sim (1/f)^{5/3}, \quad (1)$$

где e – спектральная плотность колебаний исследуемого параметра; f – частота.

Согласно ему амплитуды вариаций экономических параметров и скорости турбулентных флуктуаций потоков воды не зависят от физических свойств ни частиц воды, ни частиц экономической среды.

Второе приближение турбулентной аналогии, описывающее более широкий круг ОБС физической, социальной и биологической природы, было найдено опытным путем 33 года спустя [4]. Оно имеет вид зависимости информационной энтропии в виде численных значений амплитуд флуктуаций

различных измерительных параметров потока (E) от их пространственных размеров (l):

$$E \sim E_0 (1 - l/L)^2 (\varepsilon l/L)^{2/3}, \quad (2)$$

где l – линейный размер пространственных флуктуаций, ε – скорость диссипации энергии в системе, L – устойчивый размер макросистемы.

Это уравнение отражает два механизма флуктуаций, которые формируют дискретную волновую структуру потока. Первый описывает уменьшение информационной энтропии в фазе распада потока ($l/L \geq 0$) по уравнению Колмогорова:

$$E \sim (\varepsilon l/L)^{2/3}. \quad (1.1)$$

Второй – нарастание информационной энтропии в фазе роста флуктуаций в результате сцепления совокупности не связанных между собой частиц различной природы (то есть их когеренции или самоорганизации) вплоть до приближения размеров сгустков к устойчивым (L), когда их энтропия устремляется к нулю.

Таким образом второе приближение турбулентной аналогии описывает весь характерный для процессов жизни спектр изменения информационной энтропии от ее возрастания вначале до достижения пределов роста и последующего уменьшения. То есть до перехода к неэнтропии, как это явление в 1943 г. называл Э. Шредингер.

Единый закон связи информационной энтропии с пространственными размерами флуктуаций (2) приводит к двум видам ее изменения во времени [10; 11]. При росте размеров флуктуаций гомогенной системы частиц со временем $l/L \sim t/T$ этот закон преобразуется к форме:

$$E \sim E_0 (1 - t/T)^2 (\varepsilon t/T)^{2/3}. \quad (2.1)$$

В случае же уменьшения размеров флуктуаций $l/L \sim 1 - t/T$ за счет роста числа составляющих элементов системы $n \sim L/l$ информационная энтропия медленно нарастает, а затем быстро уменьшается:

$$E \sim E_0 (1 - t/T) \varepsilon^{2/3} (t/T)^2. \quad (2.2)$$

Эти закономерности поведения ОБС следует дополнить данными исследований, свидетельствующими о единых частотах их колебательной изменчивости, первые из которых более 100 лет назад F , Чижевский обнаружил в солнечной активности и социальной активности масс [12].

Сегодня их совокупность можно описать двумя рядами периодов, измеряемых суточным и годичным циклами жизни природы [13].

$$T = 8.75; 11.6; 17.5; 35; 70; 140; 280, 560, 1120, 2240 \text{ лет} \quad (3)$$

$$T = 17.5; 35; 70; 140; 280 \text{ дней} \quad (3.1)$$

В соответствии с наблюдаемыми в экспериментах консонансами этих волн, их следует дополнить уравнением

$$T_n/T_{n+1} = n/(n + 1), \quad (3.2)$$

где n – целые числа 1, 2 и т.д.

Этот теоретический инструментарий позволяет перейти к более подробному анализу волнового феномена жизни и продвинуться таким образом в сторону ее более полной метафизической модели, о которой более ста лет назад писал Луи де Бройль.

2. Когерентная природа диссипативных волн жизни

Первые измерительные данные о волнообразной изменчивости энергетического состояния человека, описываемые вторым приближением турбулентной аналогии (2), появились 2 года назад [6]. С одной стороны, асимметричным характером изменчивости состояния человека во времени они подтвердили диссипативный (затухающий) характер процессов жизни, требующий для стабильного существования внешней гармонической стимуляции. С другой стороны, экспериментальные данные продемонстрировали когерентную природу процессов жизни, которая выражалась линейчатым спектром колебаний веса человека с характерными периодами в 17,5, 35 и 105 дней и ярко выраженными 2- и 4-фунтовыми дискретными переходами с одного энергетического состояния на другой.

К сегодняшнему дню база такого рода экспериментальных данных расширилась как по численности, так и качественному характеру исследованных явлений.

Последнее демонстрирует на рис. 1–7 единый набор частот подобных волновых колебаний информационной энтропии в 6 сериях опытных данных.

Первая серия на рис. 1 показывает волнообразную изменчивость веса 4 испытуемых людей.

Динамика распространения вируса COVID-19 в Китае в 2000 году демонстрирует второй тип аналогичной изменчивости на рис. 2.

Третий тип аналогичных как по характеру изменчивости информационной энтропии во времени, так и частотному набору, представляет на рис. 3 график температуры в Москве осенью 2024 г.

Четвертый тип подобных данных на рис. 4 демонстрирует изменчивость цены нефти в этот же период времени.

Такую же схожую по качеству между собой, но только многоволновую динамику демонстрируют опытные данные по долговременным изменениям энергетического состояния человека и прироста населения ЕС на рис. 5.

Пятый тип подобной волновой изменчивости мы обнаружили на рис. 6 в динамике различных мощностных рядов ТЭС России последних 140 лет [15].

Эти пять серий экспериментальных данных на рис. 7 дополняет шестая, показывающая практически одинаковый характер роста объемов выручки предприятия (точки) и длинной волны деловой активности предпринимателя (штриховая линия), рассчитанной по уравнению (2.2).

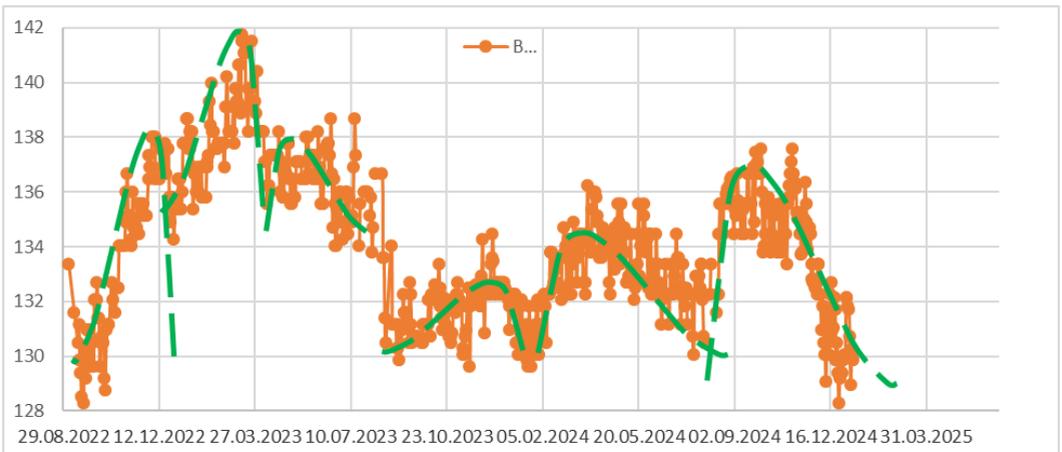
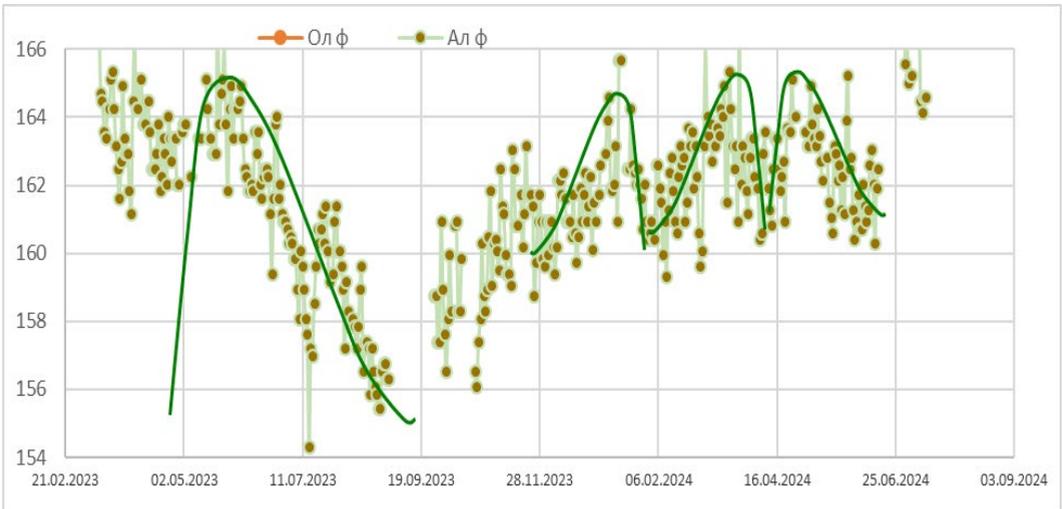
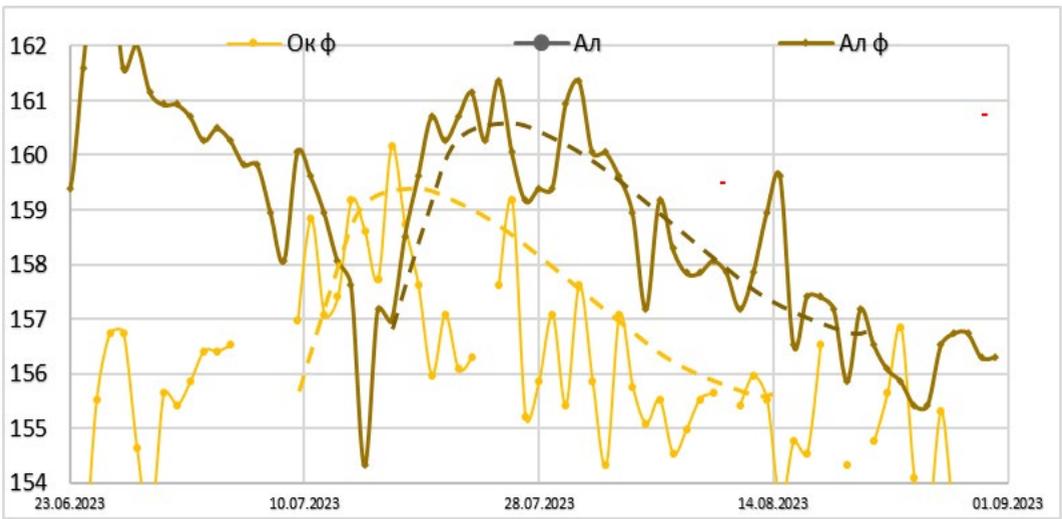


Рис. 1. Серия волн изменчивость веса четырех испытуемых людей с периодами в 35, 70, 105, 140, 280, 350 дней (от 1/8 до 10/8 части гармоник и обертонов 280-дневного цикла жизни эмбриона человека), описываемая уравнением (2)

Источник: составлено автором.

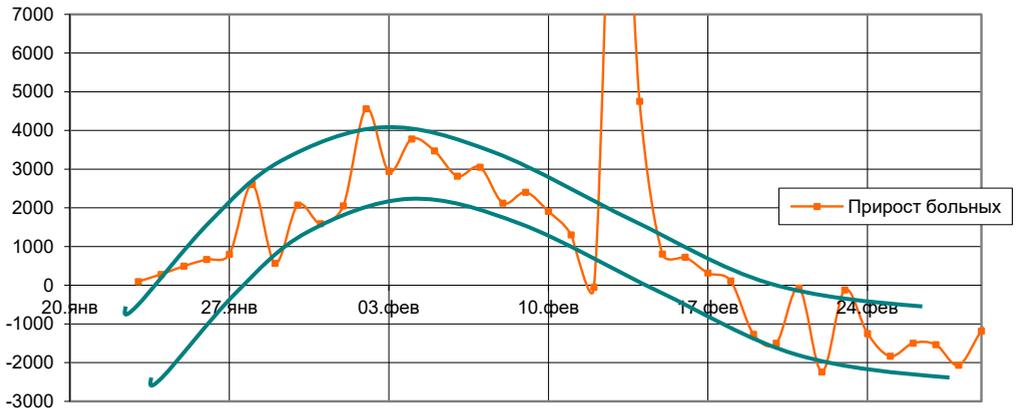


Рис 2. Ежедневный прирост больных в начале эпидемии COVID-19 в 2000 году в Китае в сравнении с теоретической моделью (2)

Источник: составлено автором.

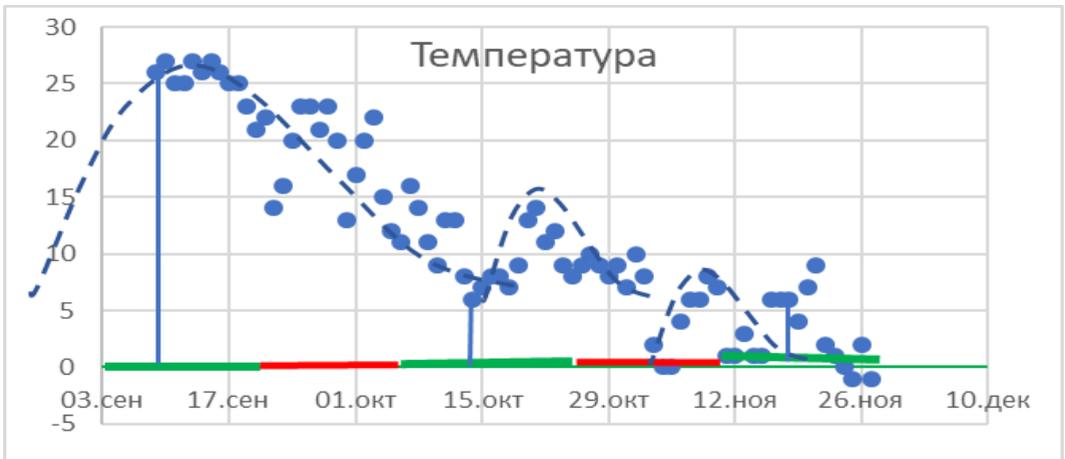


Рис. 3. Волнообразная изменчивость температуры воздуха в Москве осенью 2024 года с периодами в 35 и 14 дней (1/8 и 1/20 гармониками 280-дневного цикла жизни эмбриона человека)

Источник: составлено автором.

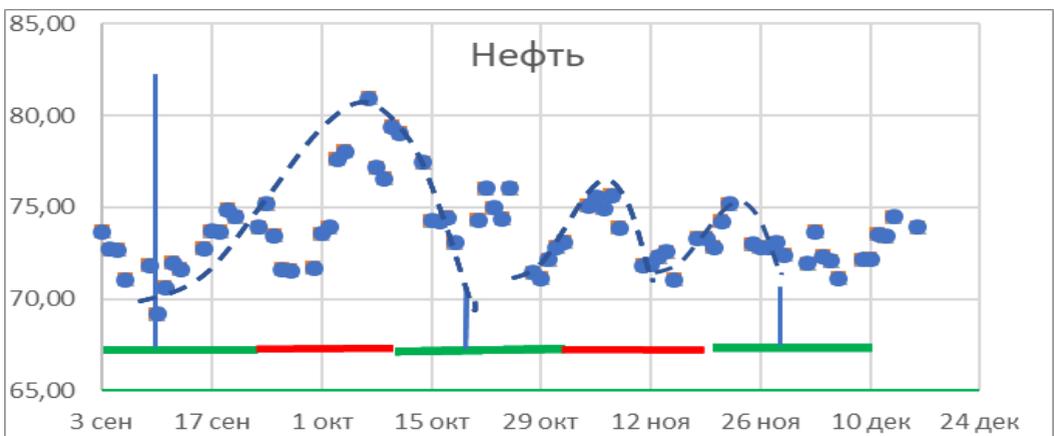


Рис. 4. Волнообразная изменчивость цены нефти в тот же период времени с длинами волн в 35 и 14 дней (1/8 и 1/20 гармониками 280-дневного цикла жизни эмбриона человека)

Источник: составлено автором.

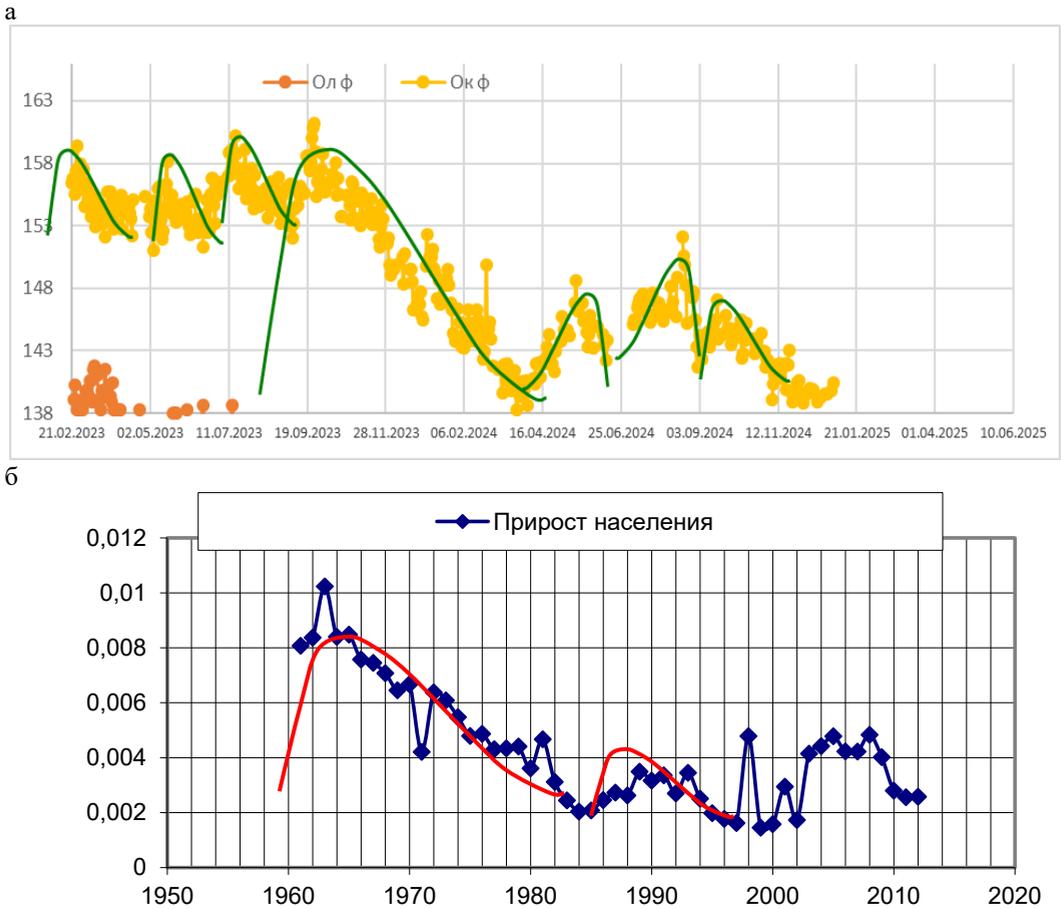


Рис. 5. Единая по характеру волнообразная изменчивость веса человека (а, Добровичев О.В.) и относительного прироста населения ЕС (б), связанная с единым характером механизма распада длинных волн развития ОБС на более короткие, определяемые гармониками основной частоты их жизни (длительностью жизненного цикла)
 Источник: а – составлено автором; б – [14].

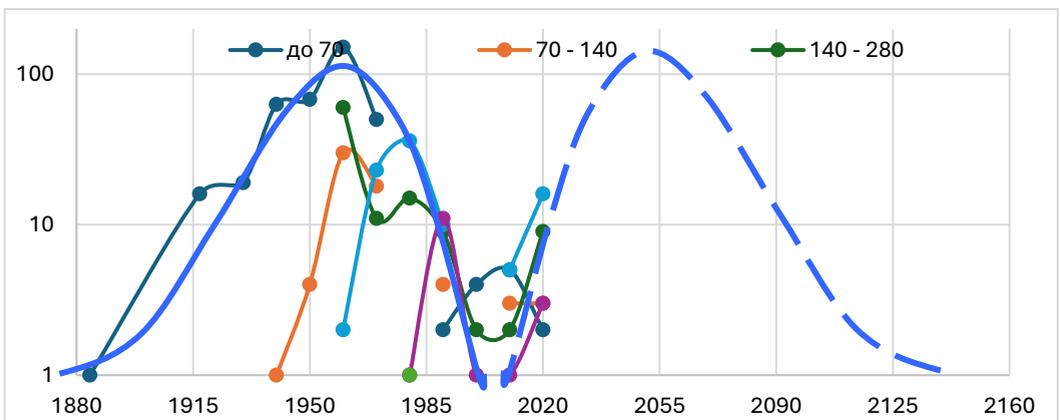


Рис. 6. Описание энтропийной моделью ОБС огибающей численности мощностей рядов ТЭС России от 70 до 1400 МВт и первые прогнозные оценки ее изменения на перспективу [15].

Источник: составлено автором.



Рис. 7. Сопоставление длинной волны выручки предприятия (точки) с расчетно-теоретической волной деловой активности предпринимателя (штриховая линия)

Источник: составлено автором.

Единый спектр частот природы и единый дискретный характер волновой изменчивости информационной энтропии во всех рассмотренных системах, описываемый общими для очень больших систем законами развития природы и человека (см. раздел 2), позволяет предполагать единый волновой механизм их развития, источники которого имеют космическую природу. К подобной интерпретации наших опытных данных подводят и результаты экспериментальных исследований работы нейронов мозга простейших живых существ (гидры) [16], которые свидетельствуют о том, что они активированы в отсутствии направленных на них внешних сигналов. То есть нейроны работают не как компьютер, который только отвечает на запросы, а напрямую откликаются на сигналы, поступающие в мозг минуя все известные каналы воздействия (органы чувств).

Заключение

Представленные в работе опытные данные изменчивости состояния различных сфер жизни человека, общества и природы, описываемые вторым приближением турбулентной аналогии, говорят о едином волновом механизме их развития. Это экспериментальное подтверждение законов турбулентной механики жизни, теоретические основы которой более 80 лет назад заложил А. Колмогоров в 1942 году. Поскольку флуктуационная энергия жизни организма не растет пропорционально частоте, а нелинейно зависит от нее согласно второму приближению турбулентной аналогии. Поэтому диссипативный характер жизни, описываемый не симметричными, а асимметричными турбулентными волнами, требует ее вынужденной внешней гармонической стимуляции.

С квантовыми системами организмы объединяет только дискретный характер их перехода из одного метастабильного состояния в другое.

Согласно этим принципам, живые организмы, как и их сообщества, являются когерентными структурами природы, которым свойственно волновое

(включая резонансное) взаимодействие с объектами окружающей среды, развивающимися по тем же законам и с тем же набором основных частот.

Этот вывод работы близок к заключению, к которому пришли и ученые Института математики сердца в Северной Калифорнии (HeartMath, <https://www.heartmath.org/>), изучавшие механизмы работы сердца, мозга и нервной системы, «обнаружившие их гармоничную синхронизацию, называемую когерентностью» [17]. Такого рода когерентность, по мнению американских ученых, дает доступ к прямой связи с подсознанием. «Что открывает путь к глубокому самопознанию и возможность создавать значимые изменения в нашей жизни». По нашему мнению, об этом же писал и Леонардо да Винчи: «Есть люди, которые видят, есть люди, которые видят, когда им покажут, и есть люди, которые не видят» [18].

Следствия

Представленные экспериментальные данные вместе с их теоретическимписанием позволяют увидеть в динамике роста эмбриона человека в плодном пузыре на рис. 8. [19] простейшую модель развития жизни на Земле, которая, как и жизнь эмбриона, моделируется внешней космической стимуляцией.

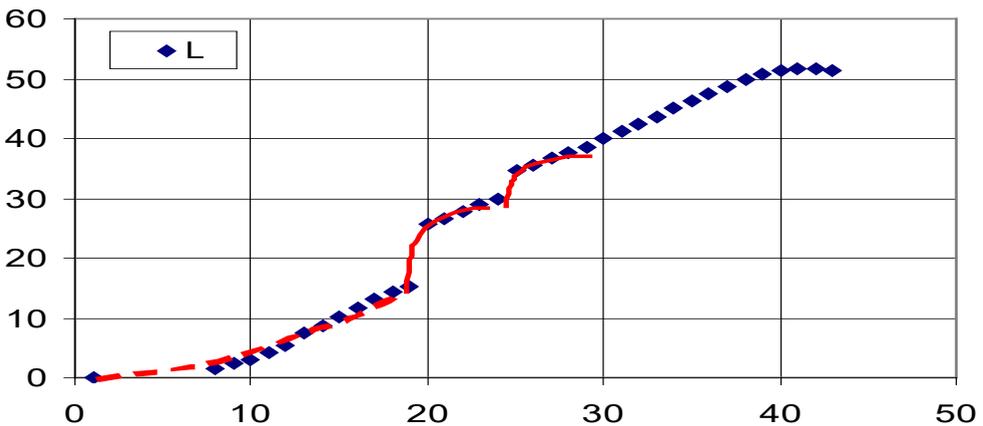


Рис. 8. Рост эмбриона человека по неделям. Сравнение опытных данных (точки) с моделью роста флуктуаций Колмогорова (штриховая линия) и роста турбулентных флуктуаций по турбулентной модели жизни (две сплошные линии)

Источник: [16].

Так, на графике роста эмбриона мы видим, что до 20 недель (140 дней) его развитие описывается турбулентной зависимостью Колмогорова (1.1). По окончании этой фазы, пишут медики, эмбрион начинает реагировать на окружающий мир. Затем наступают две 5-недельные фазы скачкообразного увеличения его размеров, описываемые вторым приближением турбулентной аналогии (2.1). Считается, что таким образом к 30-й неделе зародыш человека полностью формируется. Поэтому в последней 4-й фазе, заканчивающейся на 40-й неделе (280 дней), происходит лишь увеличение его размеров.

Таким образом, из графика (рис. 8) мы видим, что все отличительные этапы развития эмбриона протекают на одной и той же тактовой частоте с

периодом 5 недель или 35 дней, на которой протекают все рассмотренные нами процессы жизни.

На этом основании можно предположить, что рождение человека в результате 9-месячного роста эмбриона в плодном пузыре отличается от возникновения широкого спектра разнообразных форм жизни на Земле в результате ее эволюции на протяжении 4 млрд лет только составом исходной среды, периодом развития и набором частот модуляции в нем.

То есть плоды Вселенной в том или ином периоде истории и том или ином месте пространства определяются, образно говоря, ее «ритмом Жизни».

Благодарности

Автор приносит глубокую благодарность академику Н.Н. Пономареву – Степному за постановку в 1999 г. задачи исследования физических механизмов циклических изменений жизни человека и доктору Д.Н. Лиджиеву за обсуждение результатов.

Литература

1. Белоусов Б. П. Сборник рефератов по радиационной медицине за 1958 г. Москва : Медгиз, 1959. 145 с.
2. Kolmogorov A. N. A refinement of previous hypotheses concerning the local structure of the turbulence in a viscous incompressible fluid at a high Reynolds number // J. Fluid Mech. 1962. 13. P. 82-85.
3. Доброчеев О. В. Информационная энтропия как инструмент анализа исторической динамики // Международная конференция Российского национального комитета по истории и философии науки и техники. РАН (28 марта – 1 апреля 2022 г.). Москва : ИИЕТ РАН, 2022. С. 466–469.
4. Доброчеев О. В. Неустойчивое развитие коллективных систем физико-химической социальной и биологической природы // Журнал всероссийского химического общества им. Д. И. Менделеева. 1995. № 2. С. 48–54.
5. Серебров А. А., Доброчеев О. В. Космические аппараты рождаются, живут и гибнут, как люди и галактики // Экономические стратегии. 2001. № 2. С. 92–93
6. Доброчеев О. В., Лиджиев Д. Н. Человек в космосе и космос в человеке, или Гидрометрическая аналогия потоков жизни // Метафизика. 2023. № 3. С. 30–37.
7. Владимиров Ю. С. П. Дюгем о метафизике и ее понимание сегодня (комментарий к фрагментам из книги П. Дюгема «Физическая теория, ее цель и строение») // Метафизика. 2025. № 2. С. 15-28.
8. Шеннон К. Э. Работы по теории информации и кибернетике / пер. с англ. Москва : Изд-во иностранной литературы, 1963.
9. Батулин Ю. М. Формирование понятия «информационная энтропия» и ее применение в исторической науке // Международная конференция Российского национального комитета по истории и философии науки и техники. РАН (28 марта – 1 апреля 2022 г.). Москва : ИИЕТ РАН, 2022. С. 461–464.
10. Клепач А. Н., Доброчеев О. В. Ансамбль экономических волн, или Турбулентная гипотеза экономики // Философия хозяйства. 2015. № 6. С. 180–191.
11. Доброчеев О. В. Механика очень больших систем природы жизни и разума. Москва : ТЭИС, 2019. 144 с.
12. Чижевский А. Л. Физические факторы исторического процесса. Калуга : 1-я Гостиполитография, 1924. 72 с.

13. *Доброчеев О. В.* Математические начала философии жизни, или Почему она такая изменчивая? // *Философия хозяйства*. 2021. № 6. С. 22–38.
14. *Доброчеев О. В., Шнепс-Шнеппе М.* Евророссия или Gerussia // *Международная экономика*. 2013. № 7. С. 4-22.
15. *Доброчеев О. В., Удянский Ю. Н., Щенетина Т. Д.* Прогнозирование динамики изменения структуры ядерной энергетики России в XXI веке // *Энергия: экономика, техника, экология*. 2025. № 2. С. 23–35.
16. *Firth Niall.* Entire nervous system of an animal recorded for the first time. *NewScientist*. 11. April 2017. URL: <https://www.newscientist.com/article/2127625-entire-nervous-system-of-an-animal-recorded-for-the-first-time/>
17. Как синхронизация сердца и мозга меняет нашу жизнь? URL: <https://dzen.ru/a/aRLj8xO-EEyd5UZeS>
18. Леонардо да Винчи о трех типах людей. URL: <https://dzen.ru/a/YFIv-D62eUFoHWnF>
19. *Доброчеев О. В., Лиджиев Д. Н.* Философия космического здоровья, или Физические начала жизни и здоровья человека // *Философия хозяйства*. 2023. № 3. С. 56–68.

ABOUT THE WAVE HYPOTHESIS OF LIFE

O.V. Dobrocheev

*National Research Center Kurchatov Institute
1 Akademika Kurchatov Square, Moscow, 123182, Russian Federation*

Abstract. The hypothesis of life, which goes beyond the generally accepted physical models into the field of its wave principles, is presented. It is based on original experimental data on such variability of information entropy in the processes of human life, society and nature and their mathematical description by the equations of the second approximation of the turbulent Kolmogorov analogy. Some philosophical, social, and economic implications of this hypothesis are discussed.

Keywords: metaphysics, turbulent analogy, entropy, organism, life, society