А.Ф. Черняев

Золотые размеренности естествознания

Введение

Несомненно, что мы живем в динамическом мире, – мире, где все движется и изменяется и как существа этого мира, движемся и изменяемся мы. Движется и изменяется наше сознание, стремясь к более адекватному отображению всего воспринимаемого человеком.

В тоже время исходные положения нашей науки (физики и математики в первую очередь) покоятся на представлениях о пространственно–временных взаимоотношениях тел только как о количественных отношениях статических величин.

В данной работе показано, что за традиционно понимаемой незыбленностью и конечностью количественных отношений скрывается динамика качественных отношений, определяющая *размеренность* нашего мира.

Введение термина «*размеренность*» вместо традиционного – «*размерность*» обусловлено спецификой русского языка. Так, в словаре С.И. Ожегова [1] находим:

«*Размер* - величина чего нибудь, в каком нибуть *измерении*»;

«*Размеренность* – плавность, *ритмичность*, неторопливость»;

Таким образом, русский язык четко фиксирует, что «размер» – это число, которое показывает количество «*раз*» отмеренное эталоном размера, а утвердившийся в науке термин «размерность», если и содержит движение, то лишь как процесс измерения.

Тогда как «размеренность» — это, прежде всего движение и не просто движение, а ритмическое, *несущее в себе гармонию, движение*.

Процессом, отображающим природную гармонию движения, являются золотые отношения (пропорции). Развитие науки, особенно ее точных разделов, обошло стороной представления о золотых пропорциях и золотой гармонии, издревле используемые в архитектуре, искусстве, музыке. *Золотая гармония это не просто математический аппарат, это система гармонически взаимосвязанных чисел, элементов фигур, или физических свойств, образующих математическую систему, отображающую динамические взаимосвязи свойств тел.*

Эта, еще неизвестная науке, гармония пронизывает все научные дисциплины, образуя единую систему знаний.

Золотые отношения математики

Одной из задач геометрии является деление отрезка в крайнем и среднем отношении. Решением этой задачи будут два алгебраических отношения:

Первое; квадратное уравнение вида:

$b^2 - b - 1 = 0,$ (1)

из (1) находятся взаимообратные золотые иррациональные числа: $\Phi = b = 1{,}618\ldots$; и $1/\Phi = 1/b = 0{,}618\ldots$, произведение которых равно единице. Дробная часть иррациональных чисел названа в [2] мантиссой. Будем придерживаться этого названия.

Второе; пропорциональная взаимосвязь элементов деления отрезка [3]:

$a^6 = b^3 = c^2,$ (2)

где a – меньшая сторона отрезка равная $\sqrt{\Phi} = 1{,}272\ldots$, b – представлено отрезком равным $\Phi = 1{,}618$, и $c = \sqrt{\Phi^3} = 2{,}058\ldots$– большая сторона отрезка. Они образуют золотой прямоугольный треугольник:

$a^2 + b^2 = c^2.$

Через отношения (1)-(2) *происходит первый качественный переход* (*скачок*) *от геометрии к алгебре – геометрические элементы преобразуются в алгебраические символы, теряя все свойства фигур и в первую очередь размеренность. Размеренность это качество, отличающее размерностную геометрию от безразмерностной статической алгебры*. Хотя в мышлении это различие как бы не отмечается, и за алгебраическими символами продолжают мыслиться операции со статическими геометрическими фигурами.

Иррациональные взаимообратные числа $\Phi = 1{,}618$; $1/\Phi = 0{,}618$; $\Psi = \sqrt{\Phi} = 1{,}272$; $1/\Psi = 1/\sqrt{\Phi} = 0{,}786$ обусловливают возможность получения золотой геометрической прогрессии со знаменателем $q = \Phi$. Еще в Древней Греции последовательным делением базисной **1** на Φ получали левую убывающую ветвь этой прогрессии, а умножением той же 1 на Φ получали правую возрастающую ветвь.

$$0 \leftarrow \ldots q^{-n} \ldots \leftarrow q^{-3} \leftarrow q^{-2} \leftarrow q^{-1} \leftarrow \mathbf{1} \rightarrow q^1 \rightarrow q^2 \rightarrow q^3 \rightarrow \ldots q^n \rightarrow \infty \qquad (3)$$

Поскольку члены прогрессии (3) неоднократно используются в дальнейшем, приведем числовой фрагмент этого ряда:

-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	
0,090;	0,146;	0,236;	0,382;	0,618;	***1,00***;	1,618;	2,618;	4,236;	6,854;	11,09;…	(3′)

Базисная **1**, разделяющая ветви, имеет опосредованное отношение и к восходящей и к нисходящей ветвям. Она центр прогрессии, как бы нейтральна, и отделяет левую часть ветви от правой. Она число другого качества, единственное рациональное число среди чисел иррациональных. На одинаковом расстоянии справа и слева от базисной **1** находятся *взаимообратные золотые числа*, соотношение которых, как показано в [5], удовлетворяет формуле:

$N = \sqrt{(q^n q^{-n})} = 1,$

а отношения их определяется зависимостью:

$N' = q^n \pm q^{-n},$

где «плюс» соответствует четному показателю, а «минус» нечетному. Для данной последовательности справедлива рекуррентная формула, по которой каждый член ряда равен сумме двух предшествующих чисел:

$q^n = q^{n-2} + q^{n-1}.$

И складывая попарно взаимообратные числа пропорции (3′), например:

1,618 + (-0,618) = 1; 2,618 + 0,382 = 3; 4,236 + (-0,236) = 4; … и т.д.

получаем числовую последовательность ряда Люка:

1; 3; 4; 7; 11; 18; 29; 47; 76; 123; и т.д.

Рассмотрим, какой механизм определяет существование последовательностей Люка, аналогичной последовательности Фибоначчи, любой пары слагаемых последовательности чисел и золотых пропорций, обусловливая рекуррентную зависимость, например, со сдвоенным слагаемым.

Рекуррентное соотношение, структурируемое последовательным сложением любых чисел, базируется на том, что число – сумма двух предыдущих слагаемых, образует некоторую *виртуальную числовую конструкцию, в которой каждое слагаемое занимает определенное место. Эта конструкция при последующем сложении не изменяется*. И числа, «помня» о своем месте в ней, сдвигаются, не нарушая сложившейся структуры, так что последующее число, включает в себя предыдущие. Это можно показать, составив ряд, например, Люка для числа n = 11 из входящих в него чисел и показать последовательность их чередования.

1	2	3	4	5	6	7	…
q^1;	q^2;	q^3;	q^4;	q^5;	q^6;	q^7	
q^1;	q^2;	(q^1+q^2);	$(q^1+q^2+q^2)$;	$(q^3+q^2+q^3)$;	$(q^4+q^3+q^4)$;	$(q^5+q^4+q^5)$;	(4)
1;	3;	4;	7;	11;	18;	29;	…
1;	3	(1+3)	(1+3+3)	(4+3+4)	(7+4+7)	(11+7+11)…	
			7 +	2 x 11	=	29	

И в обобщенной форме со сдвоенным слагаемым:

$q^n = q^{n-3} + 2q^{n-2}$. (5)

Внутренняя» структура членов ряда Люка, как и других золотых рядов, начиная с четвертого числа от начала, включает в себя три суммируемых предшествующих члена. Первый – отстоит от него на два интервала, второй – на один интервал и повторяется дважды. С пятого числа структура, включая те же три суммируемых члена, изменяется по числовому составу. Первый и последний член отстоят на один интервал, а средний – на два интервала. *Процесс сложения отображает некую «внутреннюю» динамику качественно-количественного перемещения членов ряда в числах последовательности*. Эту структуру образуют все ряды последовательного сложения любой пары чисел. Именно она обеспечивает разнообразную рекуррентность их членам. Назовем это соотношение «сдвоенность».

Вот эта, *начинающаяся с пятого члена ряда пропорции, сдвоенность предыдущего числа в тройственности чисел и является главным свойством золотой пропорции*. ***Сдвоенность в тройственности, скрывающаяся в последовательности золотых чисел, есть математическая основа всего инвариантного вещественного мира.*** Именно она и обуславливает рядам Фибоначчи, Люка и другим, например, (3) золотые свойства. *Она же является переходом от десятеричной системы счисления к двенадцатеричной* [4] *и превращает рекуррентные критерии в критерии золотых соотношений и в арифметике, и в алгебре, и в геометрии. Ни одно другое соотношение математики не обладает данными качествами.*

Структура золотой прогрессии (3) считается стандартной. Она, как и «все» геометрические прогрессии, подчиняется трем известным соотношениям, которые считаются фундаментальными:

$$\left.\begin{array}{ll} q^n = q^{n-2} + q^{n-1}, & \text{– рекуррентность.} \\ q^n = q^1 \cdot q^{n-1}, & \text{– мультипликативность.} \\ q^n \leftrightarrow q^{-n} & \text{– симметрия подобия.} \end{array}\right\} \qquad (6)$$

Как было показано выше (5) соотношения (6) не единственны [6], а потому не фундаментальны. Видов их много. Каждый ряд золотой прогрессии «содержит» их несколько, в том числе и степенные и «смешанные» (в диапазоне всех арифметических операций). Они проявляют себя в золотых матрицах и названы в [6] матричной вязью, о чем ниже.

Аналогично (3) строится прогрессия (7) со знаменателем Ψ, которая названа в [6] русской прогрессией:

$$0 \leftarrow \Psi^n \ldots \leftarrow \Psi^{-3} \leftarrow \Psi^{-2} \leftarrow \Psi^{-1} \leftarrow 1 \rightarrow \Psi^1 \rightarrow \Psi^2 \rightarrow \Psi^3 \rightarrow \ldots \Psi n \rightarrow \infty \qquad (7)$$

Геометрическая прогрессия (7) обладает особенностями, выделяющими ее из стандартных прогрессий, поэтому воспроизведем фрагмент ее числового ряда:

-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	
0,300;	0,382;	**0,486**;	0,618;	**0,786**;	**1,00**;	***1,272***;	*1,618*;	***2,058***;	2,618;	**3,330**;	(7′)

Обе прогрессии (3) и (7) имеют ось симметрии, базисную **1**, левую и правую ветви и взаимообратные числа в ветвях, равноотстоящие от базиса. Прогрессия (7) обладает свойствами мультипликативности, и симметрией подобия. Дополнительно к (6) проявляют себя свойство рекуррентности через интервал. Например:

$\Psi^n = \Psi^{n-4} + \Psi^{n-2}$, (8)

рекуррентности с членом, умноженным на целое число. Например:

$\Psi^n = \Psi^{n-3} + 2\Psi^{n-2}$, (9) «смешанной» рекуррентности через возрастающие интервалы, когда результат суммы чисел в степени и без нее тоже является членом этого ряда. Например, для первого члена:

$\Psi^n = (\Psi^{n-5})^2 + \Psi^{n-4}$, (10)

и степенной рекуррентности, когда результатом сложения, например, квадратов двух последовательных членов ряда становится число, находящееся в том же ряду. Например:

$\Psi^n = (\Psi^{n-2})^2 + (\Psi^{n-1})^2$. (11)

Отметим, числа каждого члена ряда можно рассматривать как значения длин некоторых отрезков и отрезки эти, в своей последовательности, могут образовывать геометрическую фигуру – прямоугольный треугольник [7]. Это, еще одно, удивительное свойство бесконечного, иррационального ряда чисел, образовывать *набор подобных золотых прямоугольных треугольников, причем при придании любой последовательности троек чисел* ряда (например, 2,058; 2,618; 3,330; или 0,236; 0,300; 0,382) значимости отрезков. Треугольники «образуются» и при последовательном сдвиге чисел на одну или две цифры (например, 2,058; 2,618; 3,330 – один треугольник; 2,618; 3,330; 4,236 – другой; 3,330; 4,236; 5,388 – третий и т.д.) Создается впечатление, что они как бы нанизываются друг на друга, образуя невидимую цепочку.

Но можно представить и другую картину. Имеются два ортогональных бесконечных катета, пересекаемых на пропорциональном иррациональном расстоянии параллельными линиями, отрезки которых превращаются в гипотенузы. И это уже не цепочка, а плоскость. И возникает предположение, что прямоугольные треугольники есть элементы прямоугольников, а их катеты - стороны прямоугольников. Продолжение катетов – оси координат x и y на плоскости, а гипотенузы – диагонали образовавшихся прямоугольников. *И прорисовывающаяся естественным образом координатная сетка начинает проявляться как образ некоей новой квантованной геометрии.*

Прогрессия (7) имеет более существенное отличие от всех геометрических прогрессий, чем наличие в ней системного рекуррентного свойства. Она образует двухрядовую структуру [8] и заполнена, вроде бы, нечетными, не золотыми членами. Но нечетные, как и четные золотые члены ее ветвей через интервал всякий раз пропорциональны Φ и создают внутри прогрессии два качественно различных иррациональных ряда: один золотой тождественный (3), второй подобный ему золотой ряд – который практически не встречается в математической литературе. Данный ряд выпадает по структуре из системы геометрических прогрессий. Покажем это, вычленив из ряда (7) все нечетные числа и образовав из них новую последовательность – *золотую пропорцию* без базисной единицы:

0,071; 0,115; 0,185; 0,300; 0,486; 0,786; 1,272; 2,058; 3,330; 5,388; 8,718;14,104; (7″)

Золотая пропорция (7″) необычна уже тем, что у нее отсутствует базисный центр **1**, а, следовательно, нисходящая и восходящая ветви, хотя взаимообратные пары сохраняются. Получается так, что весь ряд в одну сторону восходящий, а в другую – нисходящий. Он не подчиняется симметрии подобия, все же остальные соотношения сохраняются. Именно на принципе ряда без центра построена древнерусская метрология как система соизмерительных инструментов – саженей [9-10].

Отметим, что в принципе может быть получено множество золотых пропорций, имеющих знаменателем как Φ^n так и $\sqrt[n]{\Phi}$, и все их члены будут взаимообратными золотыми в интервале, обусловленном степенью при Φ.

Известно, что геометрическая прогрессия с целым или дробным знаменателем, не равным Φ^n, в алгебре не связана с золотыми числами и отображает последовательность пропорционально изменяемых равнозначных числовых величин. Тем не менее, знаменатель любого ряда геометрической прогрессии типа (3) всегда можно представить как произведение двух чисел, одно из которых Φ, а другое U – частное от деления знаменателя q на Φ. И тогда геометрические прогрессии типа (3) приобретает следующий вид:

$U^1\Phi^1;\ U^2\Phi^2;\ U^3\Phi^3;\ \ldots;\ U^n\Phi^n$. (12)

От геометрической прогрессии (12) можно перейти к золотому ряду простым сокращением каждого члена ряда q^n на соответствующее частное U^n:

$q^1/U^1;\ q^2/U^2;\ q^3/U^3;\ q^4/U^4;\ \ldots;\ q^n/U^n$. (13)

Геометрическая прогрессия (13) является золотой прогрессией, а в числовой записи – греческим или русским рядом. Отсюда можно заключить, что гармонические числовые ряды всех геометрических прогрессий опосредственно включают в себя числа русского или греческого ряда.

*Данные пропорции обуславливают структуру алгебраических квадратных уравнений***,** *и построение русских объемных матриц* [11]**.**

Отметим также, что любое число имеет свой взаимообратный аналог, а, следовательно, включено во множество геометрических прогрессий. *Для нахождения отношения к золотому числу достаточно возвести его в квадрат и определить пропорциональность золотым числам Ф и Ψ.*

Вернемся к уравнению (1) и рассмотрим его связь с золотыми числами. Это вариант обыкновенного алгебраического квадратного уравнения с одним неизвестным. Общий вид этого уравнения:

$ax^2 + bx + c = 0.$ (14)

Как известно, в результате его решения получаем два корня:

$x_{1,2} = [-b \pm \sqrt{(b^2 - 4ac)}]/2a$ (15)

Однако общее уравнение (14) не используется для получения золотых чисел, поскольку подкоренное уравнение может оказаться мнимым. Его искусственно упрощают, положив в (14) a = 1, b = –1 и c = –1, и уравнение приобретает вид (1), а решение (15) оказывается следующим:

$x_{1,2} = [1 \pm \sqrt{(1 + 4)}]/2 = (1 \pm \sqrt{5})/2.$ (16)

При извлечении корня из 5 находим очень интересное иррациональное число:

$\sqrt{5} = 2{,}236067978\ldots$. (17)

Оно хорошо изучено и часто используется для объяснения результата решения золотых пропорций. Как известно, для получения золотого числа *Ф* к нему прибавляется 1 и образовавшаяся сумма делится на 2. Т.е. по (17) вычисляется величина $x_1 = Ф$:

$Ф = x_1 = (2{,}236067978 + 1)/2 = 1{,}618033989\ldots$.

Посмотрим, какое число получится, если из (17) вычесть *Ф*:

2,236067978 – 1,618033989 = 0,618033989.

Т.е. число 2,236067978… составлено из двух чисел: из золотого числа *Ф* и взаимообратного ему золотого числа 1/*Ф*. Обозначим число (17) через русскую букву *П*:

$П = (1/Ф + Ф),$ (18)

Назовем операцию сложения (18) способом взаимообратного сложения. Именно этот способ использован выше для получения ряда Люка. Отметим, что число *П* проявляет себя во многих математических операциях, и возведем обе части (18) в квадрат:

$П^2 = 5 = (1/Ф + Ф)^2 = 0{,}382 + 2(0{,}618 \cdot 1{,}618) + 2{,}618.$ (19)

Обратим внимание на произведение взаимообратных чисел 2(0,618·1,618). Из него следует, что результатами решения квадратных уравнений типа (19), первые и последние члены которых взаимообратны, будут иррациональные числа, определяемые величиной *b*. Сложив первое и третье в (19), имеем в натуральных числах:

$П^2 = \mathbf{2 + 3 = 5.}$ (20)

Последовательность **2, 3, 5**, фрагмент ряда Фибоначчи и поэтому и в виде *П*, и в виде отдельных чисел 2, 3, 5 встречается во многих как золотых, так и просто гармонических отношениях. Формулу (18) можно превратить в квадратное уравнение. Перенесем ее члены в одну сторону, убрав знаменатель, заменим *Ф* на *x* и приравняв *П* = 0, получим квадратное уравнение с одним неизвестным:

$x^2 - 2{,}236x + 1 = 0.$ (21)

В уравнении (21) очень важно появление знака плюс перед свободным членом. Его решение:

$x_{12} = [2{,}236 \pm \sqrt{(5 - 4 \cdot 1 \cdot 1)}]/2;\quad x_1 = 1{,}618,\ x_2 = -0{,}618.$ (22)

И, хотя результат решения (22) аналогичен (16), следует отметить, что в подкоренном выражении появляется знак минус, а свободный член равен *П*. Эти знаки в (21) и (22) не встречаются на сегодня в квадратных уравнениях теории золотых пропорций. Уравнение (21) включает иррациональное число, оно и обусловливает получение золотых чисел иначе, чем по (1):

Отметим, что подкоренное выражение в (16) получаемое в результате решения (1) записывается как составленное из двух чисел $\sqrt{(1 + 4)}$. Однако, *оно, как следует из* (22), *составлено из четырех чисел.* Это важно, поскольку за отбрасываемыми единицами могут скрываться взаимообратные числа, и произведение этих чисел в подкоренном выражении будет аналогом произведения единиц. Отсюда, можно предположить, что подкоренное выражение представляет собой разность или сумму квадратов двух чисел $b^2 \pm n^2$:

$x_{1,2} = [-b \pm \sqrt{(b^2 \pm n^2)}]/2a.$ (23)

А это и есть проявление скрытой сущности обыкновенного квадратного уравнения, в котором вместо 4*ac* восстановлен $n^2 = \sqrt{4ac}$. Не останавливаясь на анализе (23), отметим, что для получения, в результате решения, взаимообратных золотых чисел или чисел с мантиссами в исходном уравнении (1) должно быть:

– либо отдельные, либо все a, b, и c квадратного уравнения, золотые числа (ритмика числовых рядов);

– либо $a = 1$, $-b$, – любое число, а $c = -1$. В частности результат $(1 \pm \sqrt{5})/2$ получается из (1) и при $b = 2$, а $n = 1$, и при $b = 1$, а $n = 2$.;

– либо произведение a на c равняется единице: $a \cdot c = 1$ (т.е. a и c взаимообратные числа).

Отметим, что числовые величины с мантиссами получаются в (23) при $n = 1,2,3, \ldots$, при этом, золотые числа получаются в том случае, когда сумма $(b^2 + n^2)$ разлагается на квадратное число и $П^2$. Например: $\sqrt{(1 + 4)} = \sqrt{1 \cdot 5}$. Это произведение и обусловливает появление взаимообратных золотых чисел:

$x_{12} = [4 \pm \sqrt{(16 + 4)}]/2 = (4 \pm \sqrt{4 \cdot 5})/2,$

$x_1 = 4{,}236;\ \ x_2 = -\,0{,}236.$

Все остальные числа, полученные из решения уравнения (1), *отображая ту или иную числовую гармонию, прямого отношения к золотому множеству не имеют, поскольку не соответствуют критериям рекуррентности или соотношению квадрата числа с золотыми числами*.

Приведем пример получения чисел с мантиссами при использовании в (18) взаимообратных золотых чисел

$П = (0{,}618x + 1{,}618)^2.$

Варьируя числами при $П = 0$, можно получить два варианта уравнений:

$0{,}382x^2 + 2x + 2{,}618 = 0,$ (24)

$2{,}618x^2 + 2x + 0{,}382 = 0,$

и решить их.

$x = [-2 \pm \sqrt{(4 - 4 \cdot 2{,}618 \cdot 0{,}382)}]/2 \cdot 2{,}618 = -\,0{,}382.$

$x_1 = [-2 \pm \sqrt{(4 - 4 \cdot 0{,}382 \cdot 2{,}618)}]/2 \cdot 0{,}382 = -\,2{,}618.$

Итак, имея в квадратном уравнении взаимообратные золотые числа и 2 при неизвестном, в результате получаем не два решения, а одно со знаком минус, – золотое число, то, которое в уравнении было свободным членом.

В последние годы уравнения, решение которых сопровождалось получением взаимообратных чисел и чисел с мантиссами, были получены Д. Уоттом [4], В. Шпинадель [12], А. Татаренко [13] и другими исследователями. Исследователи, кроме Д. Уотта, исходили из квадратных уравнений, содержащих $a = 1$, $-b$ и $c = -1$, типа (1):

$x^2 - bx - 1 = 0,$ (25)

схожими с (21) и при значениях $b = -2, -3, -4, \ldots$,:

$x^2 - 2x - 1 = 0,$

получаем:

$x_1 = [2 \pm \sqrt{(4+4)}]/2 = (2 \pm \sqrt{8})/2 = 2{,}41421\ldots;\ \ x_2 = -0{,}41421\ldots$

Уравнение (25) В. Шпинадель называет «серебряным уравнением». За ним, при $b = -\,3$ следует «бронзовое уравнение»:

$x^2 - 3x - 1 = 0,$

решение, которого дает следующие значения x_{12}:

$x_{12} = 3{,}302775\ldots;\ \ x_2 = -0{,}302775\ldots$ и т.д.

Далее (25) несколько видоизменяется: $b = -1$, а $c = -2; -3; \ldots$:

$x^2 - x - c = 0$ (26)

и следуют «медная» «никелевая» и другие «металлические пропорции». При этом используемые уравнения (25)-(26) – упрощенные варианты (14).

Из (25)-(26) получают взаимообратные числа, подчиняющиеся инвариантности: $n - 1/n = m$. Имеет место как бы некоторая аналогия с золотой инвариантностью:

$Ф - 1/Ф = m.$ (27)

Но золотая инвариантность не ограничивается одним лишь вычитанием для получения целого числа и, как было отмечено выше, числа Люка появляются с применением, как вычитания, так и сложения, тогда как целые m числа В. Шпинадель появляются только в процессе вычитания. К тому же, наличие взаимообратных чисел с одинаковыми мантиссами не является доказательством их принадлежности к золотым числам, поскольку структура образованных ими рядов геометрической прогрессии не повторяет сдвоенной структуры чисел золотых прогрессий, Хотя некоторые из получаемых взаимообратных чисел В. Шпинадель, как было показано выше, могут оказаться золотыми.

Золото русских матриц

Изучая размножение кроликов, итальянский математик Леонардо Пизано (по прозвищу Фибоначчи) с удивлением обнаружил, что он происходит не хаотичным образом. Он создает удивительный порядок чисел, последовательное сложение которых (начиная с двух наименьших чисел натурального ряда 1 и 1, или 1 и 2) выводит образовавшуюся бесконечную последовательность на такое отношение двух соседних чисел, которое стремится к золотому числу *Ф* и тем ближе, чем это отношение дальше от начала ряда [14]. Т.е. соответствует рекуррентному соотношению. Приведем начало ряда 1:

Ряд 1.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	…	18	19	20	21
1	2	3	5	8	13	21	34	55	**89**	**144**	…	4181	6765	**10946**	**17711**

Теперь посмотрим, что происходит с любыми двумя случайными числами «построенными» в ряд, аналогичный ряду Фибоначчи, например, с числом 7 и числом 16 (ряд 2):

Ряд 2.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
7	16	23	39	62	101	163	264	427	**691**	**1118**	…
…	19	20	21	22	…						
…	52523	**84984**	**137507**	222491	…						

Проверим соответствие последовательности чисел ряда 2 правилу пропорционирования Фибоначчи. Делим, например, десятое число на одиннадцатое, а потом одиннадцатое на десятое:

691 :1118 = 0,6180679,

1118 : 691 = 1,6179450,

и двадцать первое на двадцатое:

137507 : 84984 = 1,618033983,

получаем результаты полностью аналогичные тем, которые следуют из последовательности рядов Фибоначчи и Люка.

А это, как уже упоминалось, означает, что *ряды типа Фибоначчи и Люка появляются не только при использовании первых трех чисел натурального ряда, но и при последовательном сложении двух любых арифметических величин*.

Отметим основные моменты свойств рядов Фибоначчи:

– Получение золотого числа Ф методом Фибоначчи – Люка не ограничивается сложением двух минимальных чисел 1 и 2, а распространяется на любую пару вещественных чисел.

– Золотое число Ф с точностью до четвертого знака включительно во всех случаях получается из соотношения двух соседних чисел ряда уже на одиннадцатой операции сложения. Количество операций сложения, необходимых для приближения к золотому числу, не определяется величиной слагаемых чисел.

– Последовательность приближения к Ф идет как сверху вниз (результат первого деления превышает Ф), так и снизу вверх (результат первого деления меньше Ф), но, никогда не становится равным Ф, приближаясь к нему на бесконечно малую величину.

– Если известно лишь одно слагаемое число ряда, то имеется возможность получения всего потребного для операций ряда и тем точнее, чем далее оно находится от начала ряда. Числа «помнят» о своем месте в ряду.

– Важнейшим обстоятельством, способствующем пониманию физического смысла золотой пропорции, становится наличие двух первых слагаемых. Можно полагать, что эти числа математически отображают качественные и количественные взаимосвязи реальных тел природы.

Продолжим рассмотрение ряда Фибоначчи, например, с восемнадцатого числа и попробуем понять, к чему стремятся получаемые члены ряда. Заполним ряд 3-й.

Ряд 3.

18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
4181	6765	10946	**17711**	28657	46368	75025	**121393**	196418	317811	514429

Разделим все члены третьего ряда на какое-то число из них, например, на двадцать пятое – **121393** и полученный результат запишем в четвертый ряд.

Ряд 4.

18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
0,034	0,0557	0,0902	0,146	0,236	0,382	0,61803	**1,000**	1,61803	2,6180	4,2360

Получается, что *члены ряда Фибоначчи, начиная примерно с 12 слагаемого, образуют собой геометрическую прогрессию, основанием которой является золотое число Ф, умноженное, как уже говорилось, на некоторый коэффициент*, которым может оказаться любое число (слагаемое) ряда (например, двадцать первое 17711 или двадцать пятое **121393** в ряду 3 и т.д.). В результате деления членов ряда 3 на **121393** образовался золотой ряд чисел аналогичный ряду (3).

Таким образом, ряды типа Фибоначчи, имея началом как бы «случайные» числовые величины *на одиннадцатой операции сложения начинают «изменять» своему арифметическому качеству, переводя его из арифметического в качество геометрическое*. Таким образом:

– *Каждый ряд Фибоначчи, последовательно возрастая, меняет свое качество и «вырождается» в геометрическую прогрессию.*

– *Все ряды геометрической прогрессии неявно включают золотое число Ф и бесконечны и в сторону возрастания, и в сторону убывания.*

Несколько позже другой ученый, французский математик Б. Паскаль, изучая процесс деления клетки, обнаружил, что он происходит путем раздвоения материнской клетки, и каждая образовавшаяся последующая клетка тоже делится пополам, как бы структурируя геометрическую прогрессию. В симметричном же построении цифр столбцом друг под другом, проявляется что-то подобное треугольнику: 1; 2; 4; 8; 16; … и т.д. Процесс получения геометрической прогрессии со знаменателем два был назван «треугольником Паскаля».

Интересно то, что аналогичным образом получаются из полных целых меньшие элементы древнерусских соизмерительных инструментов – саженей. Сажень, полсажени, четверть сажени – локоть, восьмая часть – пядь, шестнадцатая часть – пясть, тридцать вторая – вершок.

Архитектор А.А. Пилецкий [9], использовал систему удвоения, раздвоения русских саженей для построения нескольких взаимосвязанных рядов Фибоначчи. Он сдвоил ряд последовательно слагаемых чисел, изменив его качество, и получил уже не один ряд, а как минимум два взаимосвязанных ряда чисел, которые образовали таблицу. И, по-видимому, *впервые, создал более развитый вариант двойного пропорционирования, образовав единую систему чисел из нескольких рядов Фибоначчи*. Поэтому ряды типа Фибоначчи, связанные в систему, можно назвать рядами Пилецкого. Построим таблицу 1 по его методу.

Таблица 1.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	…
…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…
8	16	24	40	64	104	168	272	440	712	…
4	8	12	20	32	52	84	136	220	356	…
2	4	6	10	16	26	42	68	110	178	…
1	**2**	**3**	**5**	**8**	**13**	**21**	**34**	**55**	**89**	**…**
0,5	1	1,5	2,5	4	6,5	10,5	17	27,5	22,5	…
0,25	0,5	0,75	1,25	2	3,25	5,25	8,5	13,25	22,25	…
…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…

В этой таблице третий снизу ряд чисел – Фибоначчи (отмечен полужирным шрифтом). Все члены числового поля получаются по рядам последовательным сложением двух соседних чисел, т.е. методом Фибоначчи, а столбцы – удвоением каждого нижнего числа, т.е. методом Паскаля: 1; 2; 4; 8; 16; 32; 64; ... или, 2^n, где 2 является знаменателем, а n = 1; 2; 3; …; → ∞.

“Вырежем” часть поля таблицы 1, начиная, например с двадцать первого числа и рассмотрим, какими коэффициентами (числами золотых пропорций) и как связываются числа этого поля (таблица 2).

Таблица 2

21	22	23	24	25
70844	114628	185472	300100	485572
35422	57314	92736	150050	242786
17711	28657	**46368**	75025	121393
8855,5	14328,5	23184	37512,5	60696,5
4427,75	7164,25	11592	18756,25	30348,75

Для чего разделим все члены числового поля таблицы 2 на любое число, например, на **46368** (в таблице 2 выделено полужирным шрифтом) и, заполним аналогичную таблице 2 сетку получившимися числами с точностью до пятого знака.

Образовавшаяся аналогия таблице 2 приобретает неизвестные в математике свойства золотой объемной матрицы (матрица 1). Поскольку при ее формировании использовался древнерусский метод раздвоение – удвоение саженей, то к*ласс образовавшихся матриц и был назван «русские матрицы»*. Их отличие от стандартных матриц в том, что формирование числового поля начинается с базисной 1 и продолжается во всех направлениях. Т.е *структура всех русских матриц обладает центром*. Матрица 1 – фрагмент числового поля, относящегося к классу русских матриц, описанных в [8,10]. Это бесконечная во всех направлениях объемная золотая матрица, у которой члены средней строки повторяют греческий ряд золотых чисел, базисный столбец образуют целые четные числа Паскаля, а остальные числа поля пропорциональны золотым числам, и гармонически взаимосвязаны.

Класс русских матриц единственный из числа матриц, в котором два любых числа по горизонтали или диагонали при последовательном сложении или сложении через интервал образуют третье. Матрицы обладают особенностями, отсутствующими у других матриц, но главное – они базируются на золотых пропорциях. Матрица 1, например, имеет следующие золотые знаменатели (коэффициенты) взаимосвязи:

Матрица 1.

21	22	23	24	25
1,5279	2,4721	4	6,4721	10,472
0,76393	1,2361	2	3,2361	5,2361
0,38197	0,61803	**1**	1,61803	2,61803
0,19098	0,30902	0,5	0,80902	1,3090
0,09549	0,15451	0,25	0,40451	0,65451

По столбцам – **2**,

По строкам Φ = **1,618**,

По диагонали слева направо снизу вверх 2Φ = **1,618**· 2 = **3,236**,

По диагонали слева направо сверху вниз $2/\Phi$ = 2/**1,618** = **1,236**.

Таким образом:

– *Применение геометрической прогрессии Паскаля к рядам Фибоначчи обусловливает появление рядов-таблиц Пилецкого с взаимосвязанными по всему полю числовыми значениями.*

– *Геометрические прогрессии рядов Пилецкого при делении всех чисел их поля на одно из них образуют золотые объемные матрицы.*

– *Числовое поле русских матриц создает высшую арифметическую и степенную комбинаторику как отображение гармонии природных процессов, выраженную в математической форме.*

Метод сложения любых сдвоенных вещественных чисел Пилецкого обусловливает быстрое получение любого варианта золотых русских матриц.

Отметим, что матрицы могут образовываться набором рядов по знаменателю одного из взаимообратных чисел. Но золотыми русскими матрицами становятся только те матрицы, в которых хотя бы одну из трех клеток центра занимают Φ или Ψ. Центр матрицы создают три числа, образующих собою конфигурацию треугольника. Приведем запись формообразующих центров числовых полей двух матриц 1' и 2' с диагональным расположением золотого ряда:

Центр матрицы 1'	Центр матрицы 2'
1,414 1,272	2
1	**1** 1,618

Центром объемной матрицы становится базисная **1** (единица), которая может оказаться единственным целым числом в матрице любого объема. Структуру золотой матрицы составляет двойная крестовая последовательность записи чисел, при которой в центре матрицы находится базисная **1**, построчно цифры горизонтального ряда, а перпендикулярно ему вертикальный (базисный) ряд, формирующий числовое поле матрицы, который начинается с рационального или иррационального числа. По диагонали через **1** снизу вверх слева направо – диагональный ряд, начинающийся либо с золотого числа *Ф* либо с *Ф* в степени, либо со степени от *Ф*. Числовое поле матрицы распространяется в бесконечность во всех направлениях. Плоскую матрицу формируют три числа (объемную – четыре):

*базисная **1**, всегда находящаяся в центре матрицы и наличествует во всех матрицах, иногда в виртуальном виде* (7″). Виртуальная единица становится истинной при делении всего поля чисел матрицы на любое из них*;*

*золотое число, следующее по диагонали от **1**, как в виде Ф, так и Ф в его степени или в степени от него;*

*рациональное или иррациональное число над **1** (кроме Ф).*

Приведем фрагмент русской матрицы 2 в которой *Ф* по диагонали:

Матрица 2

+5	9,609	8,643	7,774	6,992	6,289	5,567	5,088	4,576	4,116	3,702	**3,330**
+4	6,795	6,111	5,497	4,944	4,447	4,000	3,598	3,236	2,911	**2,618**	2,355
+3	4,804	4,31	3,887	3,496	3,145	2,828	2,544	2,288	**2,058**	1,851	1,665
+2	3,397	3,056	2,748	2,472	2,224	2,000	1,799	**1,618**	1,455	1,309	1,177
+1	2,402	2,161	1,943	1,748	1,572	1,414	***1,272***	1,144	1,029	0,925	0,832
0	1,699	1,528	1,374	1,236	1,112	**1,000**	0,899	0,809	0,727	0,654	0,588
-1	1,201	1,080	0,972	0,874	***0,786***	0,707	0,636	0,572	0,514	0,463	0,416
-2	0,849	0,769	***0,687***	***0,618***	0,535	0,500	0,449	0,404	0,364	0,327	0,294
-3	0,601	0,540	**0,487**	0,437	0,399	0,354	0,318	0,286	0,257	0,231	0,208
-4	0,425	***0,382***	0,344	0,309	0,278	0,250	0,225	0,202	0,182	0,164	0,147
-5	**0,300**	0,270	0,243	0,218	0,196	0,177	0,159	0,143	0,129	0,116	0,104
	-5	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5

Матрица 2, как и другие русские матрицы, имеет объемную слоистую структуру. Так, числа поля 1,414..., 1,272..., 1,144... и т.д. заполняют не только клетки вертикальной, видимой нами плоскости, но и клетки плоскостей, которые существуют за ней и не наблюдаемы. За данными числами находятся пропорциональные им числа другого слоя-плоскости, еще дальше – третьего, и так далее в бесконечность.

Перед ними, т.е. в нашу сторону, виртуально, продолжается такое же бесконечное поле взаимосвязанных и при этом также связанных с числами плоскости матрицы 2, слои числовых плоскостей. Их можно представить и по-другому, проведя через базисную **1** и другие числа горизонтального ряда горизонтальную плоскость-слой. Эта плоскость будет разграфлена такими же клетками, как и вертикальная плоскость, и в каждой ее клетке будут находиться числа, пропорциональные числам вертикального слоя и *Ф*. То же самое произойдет и с горизонтальной плоскостью, проведенной через числа 1,414, 1,272, 1,144 и т.д.

В результате клетки каждого слоя объемной матрицы как бы образуют единичные кубические объемы-ячейки, содержащие по одному иррациональному и редко рациональному числу. И все числа бесконечного объема матрицы оказываются связанными между собой определенной числовой зависимостью, а, следовательно, базисная единица является невидимой (скрытой) составляющей каждого числа. Если формализовать такую структуру, то возникает необходимость описания матрицы относительно центра как точки ее отсчета. Именно от базисной единицы, находящейся на пересечении нулевой строки $i = 0$, нулевого столбца $j = 0$, и нулевого слоя $k = 0$ числовое поле распространяется во всех направлениях (см. матрицу 2). И сокращенная форма записи матрицы приобретает вид:

$A = (a_{ijk})$,

где $i = -\infty \leftarrow \ldots, -3, -2, -1, 0, +1, +2, +3, \ldots, \rightarrow \infty$,

$j = -\infty \leftarrow \ldots, -3, -2, -1, 0, +1, +2, +3, \ldots, \rightarrow \infty$,

$k = -\infty \leftarrow \ldots, -3, -2, -1, 0, +1, +2, +3, \ldots, \rightarrow \infty$, Отметим основные особенности структуры русских матриц:

*основу каждой матрицы составляет базисная **1**;*

*плоскость собственной структуры матрицы имеет двойную крестовую систему расположения чисел с центром – базисной **1**;*

числовая структура матрицы объемна и бесконечна во всех направлениях;

*все члены любой части числового поля матрицы индивидуальны, иррациональны, взаимосвязаны, но каждое число не равно никакому другому числу и по другую сторону базисной **1,** всегда имеет свой обратный аналог;*

числовая структура плоской матрицы формируется тройкой чисел, а объемной матрицы – четверкой чисел. Количественные величины этих четырех чисел позволяет образовывать бесчисленное количество матриц со свойствами золотых пропорций;

крестовая форма между столбцом и строкой матрицы обусловливает возможность использовать их как координатные системы для нахождения места любого числа ее множеств по показателю степени строки или столбца;

базисный ряд может начинаться с любого числа как рационального, так и иррационального, но не может начинаться с Ф.

Далее речь пойдет о матрицах на вертикальной плоскости.

Русская матрица, например, матрица 2 – *система, формальное математическое целое.* Она, как и все матрицы аналогичной структуры, базируется на числовом ряде (3), (7). В центре матрицы – базисная **1**, на которой, с любой стороны, заканчивается одно качество числового ряда и начинается другое. *Все бесконечное количество чисел поля матрицы связано всеобщей инвариантной зависимостью, составляя взаимообусловленное числовое единство матрицы.* Перед нами как-бы необъятно расширенный вариант сдвоенного золотого ряда, обладающего новыми свойствами. Вот некоторые из них.

Все последовательные тройки диагональных чисел матрицы 2 повторяют свойство русского ряда «плести гирлянду» подобных треугольников.

Если в матрице 2 все числа каждой клетки возвести в квадрат, то получим матрицу 3, главная диагональ которой структурирована греческим рядом.

*Тот же результат достигается и в том случае, если, начиная от базисной **1,** и по горизонтали и по вертикали вычеркиваем через один столбец слои, начиная с числа 1,272..., и через строку, начиная с 1,414..., и оставшееся поле матрицы «сплачиваем», сдвигая слои к базисной **1** (матрица 3). Если же вычеркивать слои и столбцы через строку, начиная с крестовины базисной **1,** и сплотить оставшееся поле матрицы, то получим матрицу, обладающую теми же свойствами, но с виртуальной **1**.*

Последовательность диагональных чисел матрицы 3 после сплочения из матрицы 2, «теряет» способность образовывать «гирлянды» треугольников, но у них ярко проявляется достаточно скрытое в других формах матриц качество матричной «вязи», заключающееся в возможности получения арифметическими методами из одних чисел – других, находящихся в том же поле. Это своеобразная матричная комбинаторика.

Матрица 3

3	35,26	28,53	23,08	18,67	15,11	12,22	9,888	8,00	6,472	5,236	**4,236**
2	17,63	14,27	11,54	9,337	7,554	6,111	4,944	4,00	3,236	**2,618**	2,118
1	8,817	7,133	5,771	4,668	3,777	3,056	2,472	2,00	**1,618**	1,309	1,059
0	4,408	3,566	2,885	2,334	1,888	1,528	1,236	**1,00**	0,809	0,654	0,529
-1	2,204	1,783	1,443	1,167	0,944	0,764	**0,618**	0,50	0,404	0,327	0,264
-2	1,102	0,892	0,721	0,583	0,472	**0,382**	0,309	0,25	0,202	0,163	0,132
-3	0,551	0,446	0,361	0,292	**0,236**	0,191	0,154	0,125	0,101	0,082	0,066
-4	0,275	0,223	0,180	**0,146**	0,118	0,095	0,077	0,062	0.051	0,041	0,033
-5	0,138	0,111	**0,090**	0,073	0,059	0,048	0,039	0,031	0,025	0,020	0,016
-6	0,069	**0,056**	0,045	0,036	0,029	0,024	0,019	0,016	0,013	0,010	0,008
-7	**0,034**	0,028	0,022	0,018	0,014	0,012	0,010	0,007	0,006	0,005	0,004
	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3

Приведем, используя числовые члены поля матрицы 3 несколько примеров матричной вязи, с числами, находящимися в поле базисной **1** [8].

Складывая по диагонали вправо снизу вверх a_{-2-2}, a_{-1-1}, и a_{00} получаем в результате число, стоящее в таблице над последним слагаемым a_{10}:

$a_{-2-2} + a_{-1-1} + a_{00} = a_{10}$;   0,382 + 0,618 + 1 = 2.

Берем число a_{-3-2} складываем его методом единицы (движение по полю матрицы как бы выписывает единицу) с числом a_{0+1}. Результат сложения a_{00}:

$a_{-3-2} + a_{0+1} = a_{00}$;

Используем метод двойного хода «шахматного коня»: число a_{-3-3} складываем с числом a_{-1-2} и получаем:

$a_{-3-3} + a_{-1-2} = a_{00}$;

«Шаги» могут быть и более «длинными». Например, возьмем число a_{-6-6} на главной диагонали и число a_{-1-3}, сложим их и находим:

$a_{-6-6} + a_{-1-3} = a_{00}$;

Или, a_{-4-3} и a_{-1-2}:

$a_{-4-3} + a_{-1-2} = a_{00}$;

Количество слагаемых может возрастать

$a_{-8-9} + a_{-7-7} + a_{-5-5} + a_{-3-3} + a_{-1-1} = a_{00}$;

становиться фрактальным:

$a_{-4-5} + a_{-3-3} + a_{-2-4} = a_{00}$;

или образовывать различные комбинации из членов числового поля:

$a_{-6-8} + a_{-5-6} + a_{-4-4} + a_{-4-7} + a_{-2-2} = a_{00}$. и т.д.

Аналогично осуществляются и другие математические операции. Приведем несколько примеров:

$(a_{-2-4})\cdot(a_{+2-4}) = a_{0-6}$,

$(a_{-2-6})/(a_{+2-2}) = a_{0-4}$,

$(a_{-1-2})^2\cdot(\sqrt{a_{-2-4}}) = a_{-3-6}$. и т.д.

Запишем уравнение используя, например, матрицу 2:

$$(a_{-1-1})^2 = (a_{+1+1})^2 - (a_{-2-3})^2 - (a_{-2-2})^2 - (a_{-4-4})^2 \qquad (28)$$

Задержимся на нем. Если в (28) вместо членов a подставить координаты $x, y, z,$ и s то получим уравнение статической геометрии, предложенное Гильбертом и Клейном:

$s^2 = a^2 - x^2 - y^2 - z^2$,

Минковский интуитивно использовал это уравнение для построения новой геометрии путем введения «четвертого» измерения – времени t, приравняв $a^2 = c^2t^2$ и получил:

$$s^2 = c^2t^2 - x^2 - y^2 - z^2. \qquad (29)$$

Геометрия с основанием (29) была названа псевдоевклидовой геометрией, и утвердилась в науке под названием «четырехмерный мир Минковского».

Однако уравнение (29) не является аналогом уравнения (28), поскольку в нем за координатной индексацией могут скрываться любые комбинации не связанных между собой безразмерностных чисел как рациональных, так и иррациональных. (Например, квадрат произведения времени на скорость искусственно связан с квадратами координатных осей, которые при возведении в квадрат изменяют свое качество и в алгебре координатными осями не являются.) А уравнение (28) образуется только иррациональными числами русских матриц и потому является квантованным. Последнее обстоятельство свидетельствует о том, что ***структура* (29) *базируется на системе матриц, образованных золотыми пропорциями, в которых размеренность обусловливается индивидуальностью числовых величин***. Уравнение (29) основа релятивистской теории гравитации. Многочисленные попытки квантования гравитационных уравнений оказались на сегодня безуспешными. *Использование русских матриц для формализации математического аппарата гравитационных явлений, облегчает решение этой задачи.*

Продолжим. Количество примеров всех действий арифметики с членами матрицы можно множить и множить. Правила их использования относятся ко всем числам поля и в совокупности со степенными числовыми рядами образуют ***матричную «вязь»***, охватывающую числовые поля всех золотых матриц. ***Матричная вязь есть следствие взаимосвязи каждого элемента числового поля с другими элементами, и отображает его принадлежность к числовому полю как к целому.*** Параллельный перенос уравнений матричной вязи в любую область числового поля не изменяет их структуру, но изменяет количественную величину членов на степенной коэффициент. Именно матричная «вязь» обеспечивает корректность операций между золотыми числами полей этих матриц.

Приведенные примеры матричной «вязи» показывают взаимосвязь всех членов русских матриц и квантовый характер операций, производимых с ними. Т.е отображают квантованность русских матриц.

«Золотая» размеренность физических величин

Количественное описание физических взаимодействий возможно только потому, что все функциональные свойства физических объектов связаны между собой и образуют единую систему - тело. В этой природной системе все свойства имманентны по характеру взаимодействий, подобны, присущи всем телам, равнозначны и не разделяются на фундаментальные и производные. Они абсолютны, являются атрибутами всех тел, качественно взаимосвязаны, количественно изменяемы, но только в определенной пропорции с другими свойствами, при индексном описании всегда имеют размеренности и как таковые не могут отсутствовать в теле. Ни одно свойство принципиально никогда не может, по своей количественной величине, быть равным 0. Равенство свойства 0 равнозначно отсутствию тела, которому это свойство "принадлежит".

Все бесчисленные свойства, образующие тела, имеют свою количественную величину, выражаемую числом или индексом с размеренностью. И каждая величина – свойство, отображение отдельного качества, связана качественно и количественно со всеми остальными свойствами тел. Но численные величины свойств каждого тела всегда отличаются от численных величин аналогичных свойств любого другого тела. Поэтому тождественные тела на всех уровнях в природе отсутствуют. Качественные же взаимосвязи свойств остаются одинаковыми. Именно эти взаимосвязи формализуются в виде физических законов, функций и уравнений, описывающих инвариантные соотношения природных систем.

Поскольку тело есть система взаимосвязанных свойств, а *взаимодействие тел осуществляется только посредством свойств, то связь между свойствами может послужить основой для определения качественной зависимости между их параметрами.*

И если мы достаточно хорошо умеем находить количественные величины некоторых свойств, частично понимать их взаимодействие и поведение при изменении воздействий на тела, то качественные связи и законы этих процессов нам понятны далеко не достаточно. Мы даже не знаем, заключают ли в себе качественные связи какие-либо количественные величины. И хотя в физике существует анализ размерностей, призванный способствовать определению функциональных связей посредством сравнения размерностей, он не является универсальным методом, позволяющим автоматически определять зависимости между физическими величинами. Более того, его применение требует учета размерных постоянных, выбора подходящей системы единиц, зачастую интуитивного происхождения с привлечением различных дополнительных предположений. *Остается неизвестным, какие же принципиальные закономерности предопределяют качественные взаимосвязи свойств.*

Если исходить из предположения, что *может существовать система числовых коэффициентов, обусловливающая качественную взаимосвязь свойств, то достаточно* найти хотя бы один из них, чтобы, ориентируясь на него, постараться выявить всю систему.

Поскольку наличествует всеобщая взаимосвязь свойств каждого тела, то и всякое изменение любого из его параметров должно вызывать пропорциональное линейное или нелинейное изменение всех остальных его свойств. Количественная величина этой пропорциональности, неизвестно, но хотя бы один параметр изменения мы можем выявить, например, посредством слияния двух одинаковых твердых тел [11]. Проделаем такую операцию.

Возьмем два глиняных шара радиусом r, слепим из них один шар радиусом R. Исходя из понятия тело, можно полагать, что с возрастанием величины одного параметра − объема шара, произойдет пропорциональное (линейное или нелинейное) количественное изменение и всех остальных свойств нового тела – шара. Наиболее заметную величину при этом имеет изменение радиуса от r до R при сохранении:

$4/3\pi R^3 = 2\cdot 4/3\pi r^3$,

откуда:

$R = r\,\sqrt[3]{2} = 1{,}259921...\, r$.

Число 1,259921 *есть коэффициент объемной связности, значимость этого свойства*. Оно определяет количественное изменение радиуса r при возрастании объема шара в 2 раза, и, одновременно *отображает качественную зависимость между параметром объема и радиуса.* Если *коэффициент* k = 1,2599 ...– *численная величина качественной характеристики радиуса – связность, определяющая его участие в связях с другими свойствами тела, то тогда и остальные* *свойства тела обладают такими же коэффициентами*, и, зная *k*, можно попытаться по известным уравнениям определить их величину и для других свойств.

Наличие одного коэффициента связности (значимости), требует такого подбора уравнений, в которых задействовано минимальное количество параметров, т.е. входит параметр *R*, а новые параметры добавляются, с прибавлением уравнений. *Лучше всего отвечают этим условиям инвариантные уравнения. В этих уравнениях все параметры связаны так, что изменение одного из них вызывает пропорциональное изменение другого (других) таким образом, что количественная величина произведения остается const.* Подходит, например, кеплеровская система инвариантов и постоянная Планка:

$Rv^2 = const,$ (30)

$R^2g = const,$ (31)

$R^3/t^2 = const,$ (32)

$mvR = const',$ (33)

где v − скорость (например, орбитальная); g − напряженность гравитационного поля (ускорение свободного падения); t – время, m − масса.

Инвариантность уравнений (30) − (33) не изменится, если их правую часть приравнять базисной **1**, ($const = 1$). Тогда, зная *k*, можно определить значимости остальных параметров. Везде далее значимость – количественная характеристика размерности определенного свойства. Будем обозначать значимость звездочкой справа вверху индекса параметра. Например, числовая значимость свойства расстояния $R^* = 1{,}259921$ – безразмерностная величина.

Из уравнения (30) находим величину значимости v^*;

$R^*v^{*2} = 1,$

$v^* = 1/\sqrt{R^*} = 1/1{,}12246 = 0{,}890898...$.

Находим по (31) значимость напряженности g^*;

$R^{*2}g = 1,$

$g^* = 1/R^{*2} = 1/1{,}5874... = 0{,}62996...$.

Из инварианта (32) определяем величину значимости времени t^*;

$R^{*3}/t^{*2} = 1,$

$t^* = \sqrt{R^{*3}} = 1{,}41421.$

А по инварианту (33) выявляем значимость массы m^*:

$m^*v^*R^* = 1,$

$m^* = 1/v^*R^* = 1/1{,}12246 = 0{,}890898...$.

Последующие значимости получим, используя многие отработанные уравнения различных разделов физики. Для получения значимости силы F^*, «постоянной» тяготения G^*, энергии W^* используем формулы:

$F^* = m^*g^*,$

$m^*G^* = const,$

$W^* = mv^{*2}.$

Подставляя в них найденные ранее значимости свойств, находим их для силы $F^* = 0{,}56123...$, «постоянной» тяготения $G^* = 1{,}12246$ ..., энергии $W^* = 0{,}707106...$ Этим методом можно получить значимости всех известных на сегодня физических параметров, обеспечивая численное обоснование качественных взаимосвязей свойств. *Численные величины качественных взаимосвязей мной названы коэффициентами физической размерности* (КФР).

Поскольку каждое физическое уравнение описывает некоторую качественную зависимость входящих в нее параметров, то по своей структуре оно является инвариантом. Так, уравнение гравитационного притяжения тел: является инвариантом.

$F = GMm/R^2,$ (34)

может быть следующим образом записано в инвариантной форме:

$GMm/FR^2 = \mathbf{1}.$ (35)

А сила притяжения Кулона:

$F = e^2/R^2.$ (36)

Инвариантная формализация (36):

$FR^2/e^2 = \mathbf{1}.$ (37)

Кстати по (37) можно определить КФР электрона, который нам еще не известен, определим его:

$e^2* = F*R^2*$ (38)

Подставляем в (38) количественную величину КФР $F*$ и $R*$:

$e = \sqrt{0{,}56123 \cdot (1{,}2599)^2} = 0{,}94093$.

Итак, мы вышли на систему инвариантов с базисной единицей, которая впервые появилась в золотых прогрессиях (3), (7). И уравнения (30)–(33) по своей структуре инвариантны. Пропорционирование значимостей свойств полностью определяется числовыми величинами КФР.

Таким образом, через соотношения инвариантов происходит второй качественный переход (скачок) от алгебры к физической «геометрии». Алгебраические символы преобразуются в отображения бесчисленного количества физических свойств и становятся численной характеристикой каждого свойства тел – значимостью данного свойства в системе.

Эта значимость и выражается через размеренность физических величин. В инвариантных уравнениях уже нет ни арифметики, ни алгебры, ни геометрии, и хотя символика алгебраическая и в какой-то степени геометрическая остается, она несет уже другой смысл, поскольку связана в уравнениях не математической, а инвариантной логикой и коэффициентами физической размеренности. Коэффициентами, отображающими всю полноту взаимосвязи бесчисленного количества свойств тел, взаимосвязи, обусловливающей существование тел как систем.

И поэтому в русской (физической) геометрии отсутствуют аксиомы, постулаты, теоремы и доказательства. Это другая, природная математика, отображающая гомотетию деформации взаимодействующих своими свойствами тел.

Возникает вопрос? Какие математические структуры содержат найденные коэффициенты физической размерности?

Выпишем по восходящей все полученные величины коэффициентов физической размерности:

0,56123; 0,62996; 0,7071, 0,89089; 0,94093; 1,1225; 1,2599; 1,4142; (39)

Получили ряд, очень напоминающий геометрическую прогрессию, часть чисел которой пропущена. Знаменателем этой прогрессии может быть наименьший делитель близких по величине чисел. Эти числа: 0,94093 и 0,89089. Деление первого на второе дает величину знаменателя прогрессии – 1,05946. Находим искомую прогрессию:

0,62996; 0,66742; **0,70711**; …; **0,89090**; **0,94093**; 1,00; **1,05946**; **1,1225**; …; **1,4142**;…

Геометрическая прогрессия со знаменателем 1,05946… является базисным столбцом золотой русской матрицы, а численная величина знаменателя – корень двенадцатой степени из числа 2. Знаменатель 1,05946… отображает виртуальную принадлежность физической размерности структурам золотых пропорций. Именно золотая структура обусловливает качественную взаимосвязь всех свойств тел в единой системе – матрице. Приведем фрагмент матрицы 4 со знаменателем 1,05946…:

Матрица 4

0,1670	0,2550	0,3895	0,5949	0,9085	1,387	2,119	**3,236**	4,942
0,1576	0,2407	0,3676	0,5615	0,8575	1,309	**2,000**	3,054	4,665
0,1488	0,2272	0,3470	0,5300	0,8094	**1,236**	1,888	2,883	4,403
0,1404	0,2146	0,3275	0,5002	**0,7639**	1,167	1,782	2,721	4,156
0,1325	0,2024	0,3091	**0,4721**	0,7211	1,101	1,682	2,568	3,923
0,1251	0,1911	**0,2918**	0,4456	0,6806	1,039	1,587	2,424	3,703
0,1181	**0,1804**	0,2754	0,4296	0,6324	**0,981**	1,498	2,288	3,496
0,1114	0,1702	0,2599	0,3970	0,6063	0,926	1,414	2,160	3,296
0,1052	0,1607	0,2464	0,3747	0,5723	0,874	1,335	2,039	3,113
0,0993	0,1516	0,2316	0,3537	0,5402	0,825	1,260	1,924	2,939
0,0937	0,1431	0,2186	0,3339	0,5099	0,779	1,189	1,816	2,774
0,0885	0,1361	0,2063	0,3151	0,4812	0,736	1,122	1,714	**2,618**
0,0835	0,1275	0,1948	0,2974	0,4542	0,694	1,059	**1,618**	2,471
0,0788	0,1204	0,1838	0,2807	0,4282	0,655	**1,000**	1,527	2,332
0,0744	0,1136	0,1735	0,2650	0,4047	**0,618**	0,944	1,441	2,201

Именно эта матрица содержит модульные размеры древнерусских саженей [10]. Золотые величины коэффициентов свойств (КФР) в матрице, становятся качественными значимостями каждого свойства и определяют его инвариантные взаимосвязи со всеми остальными свойствами тела.

Численные коэффициенты качественных значимостей свойств, являются едиными для всех материальных тел. Но количественная величина каждого свойства тела (параметр) всегда отличается от аналогичной величины любого другого тела. По количественной величине своих свойств тела просто несопоставимы, и в каждой области пространства имеют различную количественную величину при постоянной и неизменной качественной значимости.

Качественная инвариантная взаимосвязь свойств посредством базисной **1** *обусловливает взаимосвязь всех уравнений одного тела (одной системы). Она не ограничивается механикой, а пронизывает все разделы физики, объединяя их в единую взаимозависимую систему*. А сами значимости являются, как показывают найденные числовые величины, некоторой степенью, например, 2. Добавив несколько новых параметров, занесем их в таблицу 3 и определим способ формирования физических уравнений на основе качественных значимостей.

Таблица 3

Физические свойства	Индекс	Величин значимости	Основание в степени
1	2	3	4
Объем	V^*	2,00	2^{12}
Коэф. взаим. индук.	μ^*	1,587401	2^{8}
Период колебания	T^*	1,414213	2^{6}
Время	t^*	1,414213	2^{6}
Магнитная постоянная	μ'^*	1,259921	2^{4}
Радиус	R^*	1,259921	2^{4}
Длина волны	λ^*	1,259921	2^{4}
«Постоянная» тяготения	G^*	1,122462	2^{2}
Удельный заряд частицы $f=\sqrt{G}$	f^*	1,059463	2^{1}
Восходящая	ветвь		
Базисная единица		**1**,00	$\mathbf{2^{0}}$
Нисходящая	ветвь		
Заряд электрона	e^*	0,9438743	2^{-1}
Масса	m^*	0,8908987	2^{-2}
Скорость (включ. свет.)	v^*	0,8908987	2^{-2}
Постоянная Ридберга	R^*	0,7937005	2^{-4}
Потенциал электрич. поля	φ^*	0,7491535	2^{-5}
Энергия	W^*	0,7071067	2^{-6}
Частота колебания	ω^*	0,7071067	2^{-6}
Приведенная частота	θ^*	0,7071067	2^{-6}
Сила тока	I^*	0,6674199	2^{-7}
Напряж. гравиполя	g^*	0,6299605	2^{-8}
Напряж. электр. поля	E^*	0,5946035	2^{-9}
Сила	F^*	0,5612310	2^{-10}
Мощность	N^*	0,5000000	2^{-12}
Плотность	ρ^*	0,4454493	2^{-14}
...	...	...	...

В таблице 3 приводятся коэффициенты физической размеренности некоторых свойств (столбец 1), индекс свойств (столбец 2), количественная величина качественной значимости (столбец 3) и степенная зависимость условного знаменателя 2 этих свойств (столбец 4). Таблица может быть расширена посредством включения в нее значимости всех тех свойств, которыми оперируют физические науки.

Рассматривая таблицу 3, отметим, что *она, включая восходящую и нисходящую ветви значимостей, повторяет базисный столбец русской матрицы* 4 [10] не только по структуре, но и по своей иррациональной численной величине. А это свидетельствует о том, что *функциональные свойства физических тел определяются 12-ю числами базисного ряда и в*

своей числовой форме качественных зависимостей являются структурной частью поля золотых чисел и связаны с каждым числом данной матрицы.

Из таблицы 3 следует:

− *иррациональное число 1,05944..., корень двенадцатой степени из 2, малая секунда темперированной музыкальной гаммы исходное восходящей ветви значимости, ее обратная величина - 0,943890... исходное нисходящей ветви;*

− *все числа восходящей и нисходящей ветвей, кратны целым степеням исходных чисел* [10]*;*

− *встречаются группы свойств, обладающие равной качественной значимостью;*

− *степенная взаимосвязь функциональных свойств дает уникальную возможность формализации некоторой системы инвариантных уравнений;*

Опишем способ получения уравнений с использованием качественной значимости золотого числа 1,059463... Воспользуюсь для этого свойством инвариантности физических уравнений. Это свойство позволяет образовать взаимосвязь параметров одной системы в виде формул и инвариантов по правилу: *произведение значимостей, вводимых в уравнение параметров, должно равняться единице*.

Отметим, что *значимости как числовые величины, используются только при построении уравнений и никакого отношения к количественным величинам своих параметров не имеют. Параметры эти могут как угодно меняться по своей численной величине. Значимости остаются всегда неизменными. Они – постоянные, качественные коэффициенты, отображающие взаимосвязи свойств. А потому произведение значимостей, равное 1, даже без применения размерности выявляет только индексную структуру уравнения*. Форму же данного уравнения можно определить только тогда, когда индексация будет дополнена размерностью. При этом:

– *размерностное произведение значимостей равное безразмерностной 1, – формула* (базисная зависимость)*;*

– *размерностное произведение значимостей, равное размерностной 1, – инвариант* (промежуточная зависимость).

Рассмотрим для примера нахождение инвариантов с использованием качественных значимостей следующих параметров: $W^* = 0{,}7071$; $M^* = 0{,}8908...$; $G^* = 1{,}1224...$; $R^* = 1{,}2599...$; $v^* = 0{,}8908...$

Инвариант – произведение значимостей	Инвариант – уравнение
$1 = 0{,}8908M^*\cdot 1{,}1224G^* = 3^{-2}\cdot 3^{2}$;	$MG = const$,
$1 = 1{,}2599R^*\cdot(0{,}8909v^*)^2 = 3^4\cdot(3^{-2})^2$;	$Rv^2 = const$,
$1 = 0{,}7071W^*\cdot 1{,}1224G^*/(0{,}8909v^*)^2 =$	$WG/v^2 = const$,
$= 3^{-6}\cdot 3^2/(3^{-2})^2$;	и т.д.

Можно составить бесчисленное количество таких инвариантов, которые отображают качественное и количественное многообразие свойств веществ и их взаимосвязей.

Для получения формулы из инвариантов выбирают два из них, *имеющих одинаковую размеренность или количественную величину произведения параметров*. Они приравниваются и решаются относительно нужного параметра. Например:

Инвариант уравнение	Формула
$mG = Rv^2$;	$m = Rv^2/G$
$mG = WG/v^2$;	$W = mv^2$, и т.д.

В структуру уравнений и инвариантов могут входить параметры только тех свойств, которые подобны друг другу коэффициентом значимости. *Коэффициент значимости для элементарного (единичного) природного свойства никогда не равен 1. Этой величине равны только произведения значимостей, образующие инвариант. Именно инварианты, т.е. уравнения, произведения* *параметров которых остаются неизменными при пропорциональном изменении их количественной величины, и могут быть в физике постоянными величинами.*

Заключение

В данной работе автор хотел в математической форме показать свое глубокое внутреннее убеждение в том, что мир един и законы его движения одинаковы для всех материальных тел и протекают в пространстве русских матриц, всегда имеющих базисную единицу. А использования инвариантного математического аппарата, базирующегося на золотых пропорциях, для формирования отношений между свойствами тел всех разделов физики, обусловливает возможность синтеза их в единую научную систему, адекватно отображающую природные процессы.

Литература

1. Ожегов С.И. Словарь русского языка. – М.: ООО «Издательство Оникс»: ООО Издательство «Мир и Образование» 2005.
2. *Никитин А.В.* Взаимообратные числа и их применение. Интернет. Институт Золотого Сечения. 2005.
3. *Черняев А.Ф.* Большой сфинкс – знак беды. М. 1997.
4. *Крайон* Алхимия человеческого духа. София. 2005
5. *Балакшин О.Б.* Неожиданное о золотом сечении. – М. URSS.
6. *Черняев А.Ф.* Тайна пирамиды Хефрена. М. 1996.
7. *Черняев А.Ф., Тарасова С.В.* Золото Руси. – М., 1995.
8. *Черняев А.Ф.* Основы русской геометрии. М. 2004.
9. *Пилецкий А.А.* Система размеров и их отношений в древнерусской архитектуре. Сборник. Естественно научные знания в Древней Руси. – М.,: Наука, 1980.
10. *Черняев А.Ф.* Золото Древней Руси. – М.,: Белые Альвы, 1998.
11. *Черняев А.Ф.* Русская механика. – М.,: Белые Альвы, 2001.
12. *Стахов А.П.* «Металлические пропорции» Веры Шпинадель. Интернет. Институт Золотого Сечения. 2005.
13. *Татаренко А.А.* «T_m – принцип» – всемирный закон гармонии. Интернет. Институт Золотого Сечения. 2005.
14. *Шевелев И.Ш., Марутаев М.А., Шмелев И.П.* Золотое сечение. – М.: Стройиздат, 1990.
15. *Черняев А.Ф. Тарасова С.В.* Диалектика пространства. – Сн-П., 1994.

Оглавление

Приложение.

Перечень работ автора
связанных с золотыми пропорциями

1. Реалии теории относительности. ОИ ЭНИН, М.: 1990.
2. Структура космологического красного смещения. ОИ ЭНИН, – М.: 1991.
3. Инерция – движение взаимодействия. (Аспекты диалектики и физики.) ОИ ЭНИН, – М.: 1992.
4. Диалектика механики. – М.: 1993.
5. Неньютоновская механика. – М.: 1994.
6. Диалектика пространства. В соавторстве с Тарасовой С.В. С.-Пб.: 1994.
7. «Золото» Руси». В соавторстве с Тарасовой С.В. – М.: 1995.
8. Тайна пирамиды Хефрена. – М.: 1996.
9. Орбитальные пульсации Земли. Сборник статей. – М.: 1996.
10. Большой сфинкс: знак беды. 9,7 п.л., – М.: 1997.
11. Золото Древней Руси.– М.: 1998.
12. Камни падают в небо или вещественный эфир и антигравитация. «Белые альвы»,– М.: 1998.
13. Гравитация и антигравитация. Сборник статей. «Белые альвы»,– М.: 2000.
14. Время пирамид. Время России. – М.: «Белые альвы»,– М.: 2000.
15. Русская механика. – М.: «Белые альвы»,– М.: 2001.
16. Гравитация и антигравитация. Сборник. – М.: 2003.
17. Основы физической геометрии. Часть 1. – М.: 2004.
18. Основы русской геометрии. – М.: 2004.
19. Гравитация и антигравитация. Сборник 3, - М. 2005.
20. «Ахиллесова пята» шатлов. – М. 2006.

Выступления на научных конференциях
по золотым пропорциям:

1. Черняев А.Ф. Динамика пятой аксиомы Евклида. Тезисы IX международной конференции Математика. Образование. Экономика. Экология. Чебоксары 2001.
2. Черняев А.Ф. Введение в динамическую (физическую) геометрию. Тезисы IX международной конференции Математика. Компьютер. Образование. г. Дубна. М. 2001.
3. Черняев А.Ф. Введение в физическую геометрию. Сборник материалов. Девятая всероссийская конференция «Наука. Экология. Образование». Краснодар, 2004.
4. Черняев А.Ф. Геометрические фигуры золотого сечения. Двенадцатая международная конференция Математика. Компьютер. Образование. г. Пущино. М. 2005.
5. Черняев А.Ф. Парадоксы золотого сечения. X математическая конференция. Н.Новгород. 2005.

Сайт автора http://www.rus-nemo.by.ru/
e-mail: chernyaev-af@rambler.ru