

О числе пи как функции состояния природы

© В.Б. Смоленский 2017

Статья, по мнению автора, проливает новый свет на природу числа пи. Представлен оригинальный вывод числа пи как функции состояния природы.

Ключевые слова: состояние природы, натуральное число, последовательность, ряд, число пи

Запишем выражение:

$$a + b = a \cdot b + c. \quad (1)$$

где a , b и c – любые положительные числа, включая нуль.

Если $a = 0$, то $b = c$. Если $b = 0$, то $a = c$.

Если $c = 0$, то (1) запишется как

$$a + b = a \cdot b. \quad (2)$$

Если в (2) $a \cdot b = 0$, то или $a = 0$ и $b \neq 0$ или $a \neq 0$ и $b = 0$. В этом случае возможны только следующие два варианта равенства левой и правой частей выражения (2):

$$0 + b = 0. \quad (3)$$

$$a + 0 = 0. \quad (4)$$

Из (3) и (4) следует, что если в (2) произведение $a \cdot b$ равно нулю, то $a = b = 0$.

Отметим, что если $a = b$, то (2) выполняется в виде равенства только для случая когда $a = b = 2$.

Запишем (1) для случая $a = b = c = d$:

$$2 \cdot d = d \cdot (d + 1). \quad (5)$$

Поделив (5) на d , получим:

$$2 = d + 1. \quad (6)$$

Из (6) следует следующий важный вывод: (6) выполняется в виде равенства только в случае $d = 1$. Это значит, что если $a = b = c$, то численное значение каждого параметра в (1) равно единице.

$$a = b = c = 1. \quad (7)$$

Обозначим состояние природы как Ξ_{π} , а состояния, в которых она может пребывать как $\Xi_{\pi B}$ – состояние “Наличие природы” и $\Xi_{\pi N}$ – состояние “Отсутствие природы”.

Сделаем следующие предположения:

1. Природа объективно существует в единственном экземпляре как состояние Ξ_{π} самой себя.

2. Природа не может не иметь состояний. Природа обязательно должна находиться в каком-то состоянии, т.е. состояние природы не может быть равно нулю. Всегда выполняется неравенство:

$$\Xi_{\pi} \neq 0. \quad (8)$$

3. Состояния природы $\Xi_{\pi B}$ и $\Xi_{\pi N}$ равноценны абсолютно. Всегда выполняется равенство:

$$\Xi_{\pi B} = \Xi_{\pi N}. \quad (9)$$

4. Природа неуничтожима. Не может не быть природы и не может быть природы, т.е. не может не быть состояния $\Xi_{\pi B}$ и не может не быть состояния $\Xi_{\pi N}$, а значит, запрещены состояния $\Xi_{\pi B} = 0$ и $\Xi_{\pi N} = 0$.

Всегда выполняется неравенство:

$$\Xi_{\pi B} \cdot \Xi_{\pi N} \neq 0. \quad (10)$$

Отметим, что природа не существует в состоянии

$$\Xi_{\pi} = \Xi_{\pi B} \cdot \Xi_{\pi N} \quad (11)$$

т.к. в этом случае, с учётом (7) и (9):

$$\Xi_{\pi} = \Xi_{\pi B} = \Xi_{\pi N} = 1. \quad (12)$$

Из (12) следует двузначность состояния природы, т.к. непонятно, в каком из состояний она пребывает: в состоянии $\Xi_{\pi B}$ или состоянии $\Xi_{\pi N}$.

5. Справедлив принцип дуального состояния природы. Всегда выполняется равенство:

$$\Xi_{\pi} = \Xi_{\pi B} + \Xi_{\pi N}. \quad (13)$$

В соответствии с принципом дуального состояния, природа не существует или в состоянии $\Xi_{\pi B}$ или в состоянии $\Xi_{\pi N}$. Состояние природы всегда есть одномоментная сумма $\Xi_{\pi B}$ и $\Xi_{\pi N}$.

Запишем тождественное (численное) равенство

$$\Xi_{\pi B} + \Xi_{\pi N} \equiv \Xi_{\pi B} \cdot \Xi_{\pi N}. \quad (14)$$

Если $\Xi_{\pi B} = \Xi_{\pi N}$, то равенство (14) возможно только для случая $\Xi_{\pi B} = \Xi_{\pi N} = 2$ и тогда (14) можно записать как:

$$(\Xi_{\pi B} + \Xi_{\pi B}) + (\Xi_{\pi N} + \Xi_{\pi N}) = 4 \cdot \Xi_{\pi B} \cdot \Xi_{\pi N} \quad (15)$$

или как

$$(\Xi_{\pi B} + \Xi_{\pi N}) + (\Xi_{\pi N} + \Xi_{\pi B}) = 4 \cdot \Xi_{\pi B} \cdot \Xi_{\pi N} \quad (16)$$

Имея в виду (15) и (16) запишем (14) в виде

$$\Xi_{\pi} + \Xi_{\pi} = 4 \cdot \Xi_{\pi B} \cdot \Xi_{\pi N} \quad (17)$$

Равенство (17) математически корректно, но из структуры уравнения следует его логическая некорректность: природа существует в единственном экземпляре и поэтому сама с собой складываться не может – нет двух природ, поэтому не может быть и суммы двух одинаковых её состояний. Всегда выполняются неравенства:

$$\Xi_{\pi} \neq \Xi_{\pi B} + \Xi_{\pi B} \text{ и } \Xi_{\pi} \neq \Xi_{\pi N} + \Xi_{\pi N}. \quad (18)$$

Запишем выражение:

$$\Xi_{\pi} \equiv \Xi_{\pi B} \cdot \Xi_{\pi N} + 1. \quad (19)$$

Имея в виду (7) и (9) представим (19) в виде

$$\Xi_{\pi} \equiv \Xi_{\pi B} \cdot \Xi_{\pi N} + \Xi_{\pi B} \equiv \Xi_{\pi B} \cdot (\Xi_{\pi N} + \Xi_{\pi N}) \quad (20)$$

и в виде

$$\Xi_{\pi} \equiv \Xi_{\pi B} \cdot \Xi_{\pi N} + \Xi_{\pi N} \equiv \Xi_{\pi N} \cdot (\Xi_{\pi B} + \Xi_{\pi B}). \quad (21)$$

Варианты (20) и (21) математически равнозначны абсолютно. А вот логически... Природа существует в единственном экземпляре и поэтому не использует сомножитель в виде $\Xi_{\pi N} + \Xi_{\pi N}$ в (20) и сомножитель $\Xi_{\pi B} + \Xi_{\pi B}$ в (21), т.к. не складывает два одинаковых состояния. Поэтому (20) и (21) можно записать в виде

$$\Xi_{\pi} \equiv \Xi_{\pi B} \cdot \Xi_{\pi N} + \Xi_{\pi B} \equiv \Xi_{\pi B} \cdot (\Xi_{\pi N} + \Xi_{\pi B}) \quad (22)$$

и в виде

$$\Xi_{\pi} \equiv \Xi_{\pi B} \cdot \Xi_{\pi N} + \Xi_{\pi N} \equiv \Xi_{\pi N} \cdot (\Xi_{\pi B} + \Xi_{\pi N}). \quad (23)$$

Раскрыв скобки в правых частях (22) и (23), получим:

$$\Xi_{\pi} \equiv \Xi_{\pi B} \cdot \Xi_{\pi N} + \Xi_{\pi B} \equiv \Xi_{\pi B} \cdot \Xi_{\pi N} + \Xi_{\pi B} \cdot \Xi_{\pi B}, \quad (24)$$

$$\Xi_{\pi} \equiv \Xi_{\pi B} \cdot \Xi_{\pi N} + \Xi_{\pi N} \equiv \Xi_{\pi B} \cdot \Xi_{\pi N} + \Xi_{\pi N} \cdot \Xi_{\pi N}. \quad (25)$$

Природа существует в единственном экземпляре, поэтому она не перемножает одинаковые состояния $\Xi_{\pi B} \cdot \Xi_{\pi B}$ в (24) и $\Xi_{\pi N} \cdot \Xi_{\pi N}$ в (25).

Математически однозначные уравнения (20) и (21), (24) и (25) логически двузначные, как в известной ситуации с “буридановым” ослом. Поэтому природа должна исключить логическую двузначность. Это возможно только в одном случае: единственным образом записать уравнения (20), (21), (24) и (25) не в виде четырёх тождеств а, с учётом (12) и (13), в виде единственного равенства:

$$\Xi_{\pi} = \Xi_{\pi B} \cdot \Xi_{\pi N} + 1. \quad (26)$$

При $\Xi_{\pi B} = \Xi_{\pi N} = 1$, (26) запишется как

$$\Xi_{\pi} = 2. \quad (27)$$

Отметим, что именно благодаря тому, что в равенстве (26) есть символ “1” возможно само существование природы.

Запишем очевидное равенство:

$$\frac{\Xi_{\pi}}{1 + \Xi_{\pi} \cdot n} = \frac{\Xi_{\pi}}{1 + \Xi_{\pi} \cdot n}. \quad (28)$$

$n = 0, 1, 2, 3, \dots$ бесконечная последовательность натуральных чисел.

Запишем очевидное неравенство:

$$\frac{\Xi_{\pi}}{1 + \Xi_{\pi} \cdot n} \neq \frac{\Xi_{\pi}}{1 + \Xi_{\pi} \cdot (n+1)}. \quad (29)$$

Запишем (29) в виде

$$a_{\pi n} = \frac{\Xi_{\pi}}{1 + \Xi_{\pi} \cdot n} - \frac{\Xi_{\pi}}{1 + \Xi_{\pi} \cdot (n+1)}. \quad (30)$$

Зададим бесконечную последовательность чисел:

$$\left(\frac{\Xi_\pi}{1+\Xi_\pi \cdot 0} - \frac{\Xi_\pi}{1+\Xi_\pi \cdot 1} \right), \left(\frac{\Xi_\pi}{1+\Xi_\pi \cdot 2} - \frac{\Xi_\pi}{1+\Xi_\pi \cdot 3} \right), \dots, \left(\frac{\Xi_\pi}{1+\Xi_\pi \cdot n} - \frac{\Xi_\pi}{1+\Xi_\pi \cdot (n+1)} \right), \dots \quad (31)$$

Составим символ Ω_π суммы чисел (31) в виде ряда:

$$\Omega_\pi = \left(\frac{\Xi_\pi}{1+\Xi_\pi \cdot 0} - \frac{\Xi_\pi}{1+\Xi_\pi \cdot 1} \right) + \left(\frac{\Xi_\pi}{1+\Xi_\pi \cdot 2} - \frac{\Xi_\pi}{1+\Xi_\pi \cdot 3} \right) + \dots + \left(\frac{\Xi_\pi}{1+\Xi_\pi \cdot n} - \frac{\Xi_\pi}{1+\Xi_\pi \cdot (n+1)} \right) + \dots \quad (32)$$

Имея в виду что $\Xi_\pi = 2$, запишем (32) в виде:

$$\Omega_\pi = \left(\frac{2}{1} - \frac{2}{3} \right) + \left(\frac{2}{5} - \frac{2}{7} \right) + \left(\frac{2}{9} - \frac{2}{11} \right) + \dots + a_{\pi n} + \dots \quad (33)$$

где общий член $a_{\pi n}$ ряда (33):

$$a_{\pi n} = \frac{2}{4 \cdot n + 1} - \frac{2}{4 \cdot n + 3} = \frac{4}{(4 \cdot n + 1) \cdot (4 \cdot n + 3)}. \quad (34)$$

В соответствии с [1, с. 14] мы вправе умножить каждый член ряда (33) на постоянное число. Раскрыв скобки в (33) и умножив каждый член ряда на $1/2$, получим широко известный ряд Лейбница [1, с. 56]:

$$\frac{\pi}{4} = 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \dots + (-1)^{k-1} \frac{1}{2k-1} + \dots \quad (k = 1, 2, 3, \dots). \quad (35)$$

В виду того что ряд (32) состоит только из положительных членов он представляет собой абсолютно сходящийся ряд [1, с. 30] и равен половине числа пи:

$$\frac{\pi}{2} = \left(\frac{\Xi_\pi}{1+\Xi_\pi \cdot 0} - \frac{\Xi_\pi}{\Xi_{\pi N} + \Xi_\pi \cdot 1} \right) + \left(\frac{\Xi_\pi}{1+\Xi_\pi \cdot 2} - \frac{\Xi_\pi}{1+\Xi_\pi \cdot 3} \right) + \dots + \left[\frac{2 \cdot \Xi_\pi}{(4 \cdot n + 1) \cdot (4 \cdot n + 3)} \right] + \dots \quad (36)$$

С учётом (27) и (34) ряд (36) можно записать в виде

$$\frac{\pi}{2} = 1 + \frac{4}{35} + \frac{4}{99} + \dots + \frac{4}{(4 \cdot n + 1) \cdot (4 \cdot n + 3)} + \dots \quad (n = 0, 1, 2, \dots). \quad (37)$$

Запишем (37) в виде

$$\Omega_\pi = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{4}{(4 \cdot n + 1) \cdot (4 \cdot n + 3)} = \sum_{n=0}^{\infty} a_{\pi n} = \frac{\pi}{2}. \quad (38)$$

Ряд (32) однозначно и только единственным образом является функцией бесконечной последовательности множества натуральных чисел и существует благодаря равенству количества членов ряда числа пи количеству членов последовательности натуральных чисел. Представляется верным считать что ряд

$$\pi = 2 \cdot \left(\frac{\Xi_\pi}{1+\Xi_\pi \cdot 0} - \frac{\Xi_\pi}{\Xi_{\pi N} + \Xi_\pi \cdot 1} \right) + 2 \cdot \left(\frac{\Xi_\pi}{1+\Xi_\pi \cdot 2} - \frac{\Xi_\pi}{1+\Xi_\pi \cdot 3} \right) + \dots + 2 \cdot \left(\frac{\Xi_\pi}{1+\Xi_\pi \cdot n} - \frac{\Xi_\pi}{1+\Xi_\pi \cdot (n+1)} \right) + \dots \quad (39)$$

с общим членом

$$a_{\pi n} = \frac{8}{(4 \cdot n + 1) \cdot (4 \cdot n + 3)} \quad (40)$$

является условием реализации в природе математической причинности: $\pi = f(\mathbb{N})$. Обратное не верно: $\mathbb{N} \neq f(\pi)$, т.к. нельзя получить целое число как функцию, аргументом которой является число пи.

Список литературы

1. Фихтенгольц Г М *Основы математического анализа* Т. 2 (М.: Наука, 1968).