

## ПРИНЦИП ДИАЛЕКТИЧЕСКОГО ИМПЕРАТИВА

*(Об эволюционном механизме ряда Фибоначчи и одной ошибке Гегеля)*

*– Ну почему опять в Кунсткамеру, а не в Эрмитаж?  
– Видишь ли, папа, я творчество природы люблю больше  
творчества человека.*

Из разговора с восьмилетней дочерью

*Тебе числа и меры нет.*

Державин

Поэт Мария Игнатъева, у которой в издательстве «Время» выходит подготовленный ею том Вольтера, пишет в своем предисловии:

«В поисках за правдой люди делают два шага вперед, шаг назад. Страдания, ошибки и скука жизни бросают их назад, но жажда правды и упрямая воля гонят вперед и вперед. И кто знает? Быть может, доплывут до настоящей правды...“ Это из чеховской „Дуэли“. Но Чехов – несчастливый писатель...»

Однако Чехов прав.

И неправ Гегель, полагавший что в цепочке триад новая теза начинается с достигнутого синтеза.

Формула триады известна была еще древнегреческому хору: строфа–антистрофа–эпод.

Триада – триединое звено эволюционной цепочки. Но чтобы соединить звено со звеном, надо от достигнутого синтеза вернуться к отвергнутой антитезе, и принять ее за тезу, а достигнутый синтез за антитезу. Если после двух шагов вперед не следует шага назад, то эволюционная цепочка рвется. Так устроены аддитивные рекуррентные ряды.

### 1. ДИАЛЕКТИЧЕСКАЯ ТРИАДА И РЕКУРРЕНТНАЯ ФОРМУЛА ЭВОЛЮЦИОННОЙ ЦЕПОЧКИ

**В** 1202 году тридцатилетний итальянский купец и путешественник Леонардо из Пизы по прозвищу Фибоначчи[1] написал «Книгу абака» (*Liber abacci*), в которой познакомил европейцев с арабскими цифрами (арабы, впрочем, заимствовали их у индийцев) и с понятием нуля.

В книге содержалась и такая задачка о размножении кроликов:

«Сколько пар кроликов рождается в один год от одной пары? Некто поместил пару кроликов в некоем месте, огороженном со всех сторон стеной, чтобы узнать, сколько пар

кроликов родится при этом в течение года, если природа кроликов такова, что через месяц пара кроликов производит на свет другую пару, а рожают кролики со второго месяца после своего рождения. <...> Мы складываем первое число <родившихся пар> со вторым числом, т.е. 1 и 2; и второе с третьим; и третье с четвертым; и четвертое с пятым; и так одно за другим, пока не сложим число десятого <месяца> с одиннадцатым, т. е. 144 с 233,[2] и мы получим общее число упомянутых кроликов, т. е. 377; и так можно делать по порядку до бесконечного числа месяцев».

В ряду Фибоначчи каждое следующее число, начиная с третьего, является суммой двух предыдущих.

$$F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$$

Начало ряда Фибоначчи обычно начинают с единицы (реже – с нуля):

(0); 1; 1; 2; 3; 5; 8; 13; 21; 34; 55; 89; 144; 233; 377...

По Фибоначчи математику учили до XVII столетия. Было замечено, что отношение смежных чисел ряда Фибоначчи стремится к той пропорции, которую сегодня называют *золотым сечением*. Полагают, что это наблюдение принадлежит Иоганну Кеплеру (1571–1630). Позднее это строго доказал Р. Симпсон (1687–1768).

И впрямь,  $8 : 5 = 1,6$ , а  $377 : 233$  дает уже приближение к числу золотого сечения до пяти знаков по запятой 1,61803...

В 1728 году работавший в Петербургской Академии Наук швейцарец Даниэль Бернулли (1700–1782) опубликовал формулу, определяющую n-член ряда Фибоначчи.

Однако она была позабыта, и в 1843 г. заново выведена французским ученым Жаком Филиппом Мари Бине (1786–1856):

$$F_n = \frac{\phi^n - (-1)^n \phi^{-n}}{\sqrt{5}}$$

где  $n = 0; \pm 1; \pm 2; \pm 3 \dots$

В XVII столетии Фибоначчи входит в моду. Во всяком случае, в среде тех, кто изучал тайны неба. Современник Кеплера астроном Джованни Доменико Кассини (1625–1712) доказал тождество, связывающее три соседних числа Фибоначчи:

$$F_{n+1} \times F_{n-1} - F_n^2 = (-1)^n$$

при  $n > 0$

Это значит, что если взять три смежных числа ряда Фибоначчи, то перемножение крайних минус квадрат среднего будет давать через раз  $-1$  и  $+1$ .

(Впрочем, ниже мы покажем, что некий «обобщенный ряд Фибоначчи» и начинается вопреки формуле Кассини не с  $+1$ , а с «нулевой пары»  $-1; +1$ .)

Кеплер – последний романтик и последний алхимик европейского гуманизма. После его

смерти о золотом сечении забыли на два века. Средневековая задачка о кроликах, плодящихся каждый раз исключительно близнецами, видимо, показалась несерьезной веку Просвещения, энциклопедизма, промышленных и социальных революций.

Известно, что ряд Фибоначчи обладает фундаментальным свойством *среднепропорционального отношения* – единством *аддитивности*[3], *мультипликативности*[4] и *рекуррентности*[5]. То есть это одновременно и арифметический ряд и геометрическая прогрессия. Однако все это (в том числе и последовательное приближение пропорции смежных членов к золоту) справедливо для *любого* ряда, в котором каждый следующий член есть сумма двух предыдущих. Первым, насколько мне известно, это понял исследователь золотой пропорции архитектор-реставратор из Костромы И. Ш. Шевелев[6]. Можно взять два любых числа (скажем, 1 и 100), и через полтора десятка сложений получить пару смежных чисел, отношение которых будет приближено к золотому числу  $\Phi$  с точностью до шести знаков по запятой.

Рекуррентность и мультипликативность – свойства золотого числа  $\Phi$  при возведении его в степень  $N$ . Напомню, что прогрессия вида  $1, \Phi, \Phi^2 \dots \Phi^N$  – геометрическая (и одновременно арифметический ряд).

Однако, насколько мне известно, ни физики, ни философы до сих пор не обратили внимания на тот простой факт, что единство аддитивности, мультипликативности и рекуррентности эволюционных рядов Фибоначчи и Люка – прямые следствия *диалектической триады*, которую, преодолевая кантовские антиномии, Фихте сформулировал как тезис и антитезис и синтез (субъект, его отчуждение и его возвращение к самому себе), а Фридрих-Вильгельм Шеллинг осознал как *объективный элемент построения мира* (что тут же взял на вооружение Гегель, а несколько позже Маркс). Итак:

*Теза → антитеза → синтез*

Прочитую классика современной философии:

«Диалектика (в современном, то есть главным образом гегелевском, смысле термина) – это теория, согласно которой нечто – в частности, человеческое мышление, – в своем развитии проходит так называемую диалектическую триаду: *тезис, антитезис и синтез*. Сначала – некая идея, теория или движение, – “тезис”. Тезис, скорее всего, вызовет противоположение, оппозицию, поскольку, как и большинство вещей в этом мире, он, вероятно, будет небесспорен, то есть не лишен слабых мест. Противоположная ему идея (или движение) называется “*антитезисом*”, так как она направлена против первого — тезиса. Борьба между тезисом и *антитезисом* продолжается до тех пор, пока не находится такое решение, которое в каких-то отношениях выходит за рамки и тезиса, и антитезиса, признавая, однако, их относительную ценность и пытаясь сохранить их достоинства и избежать недостатков. Это решение, которое является третьим диалектическим шагом, называется *синтезом*. Однажды достигнутый, синтез, в свою очередь, может стать первой ступенью новой диалектической триады и действительно становится ею, если оказывается односторонним или неудовлетворительным по какой-то другой причине. Ведь в последнем случае снова возникнет оппозиция, а значит, синтез можно будет рассматривать как новый тезис, который породил новый антитезис. Таким образом, диалектическая триада возобновится на более высоком уровне; она может подняться и на третий уровень, когда достигнут второй синтез»[7].

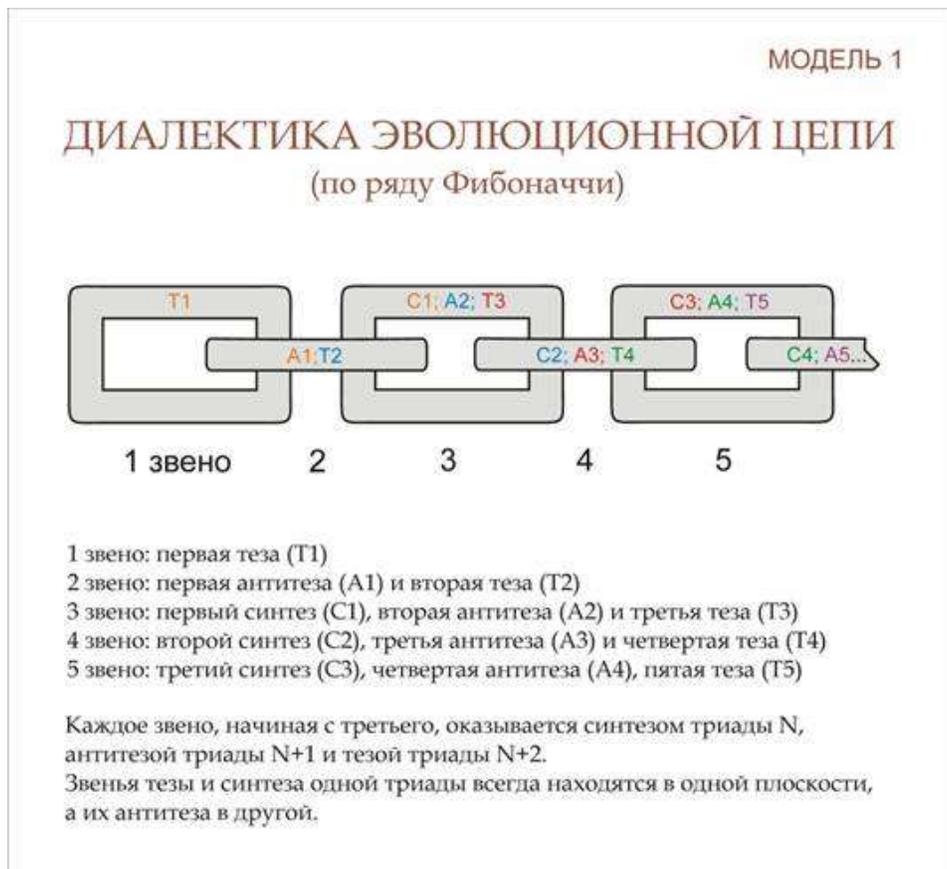
Считается, что диалектическая триада – универсальный принцип любого развития. Но,

– обратим внимание! – гегельянцы и постгегельянцы учат, что каждый новый синтез становится для следующей триады новой тезой[8]. Полагаю, что это и есть главная и, может стать, роковая ошибка гегелевской (а после и марксистской) «диалектики».

Аддитивные ряды опровергают заблуждение о диалектическом синтезе, становящемся новой тезой, столь же решительно, как сама диалектика опровергает и схоластику, и метафизику. Традиционное начало ряда Фибоначчи  $1 + 1 = 2$ , но, чтобы дойти до 3, необходимо вернуться на шаг назад:  $1 + 2 = 3$ . То есть, сделав два шага от тезы к синтезу, мы, чтобы продолжить движение вперед, вынуждены на шаг отступить. При этом прежняя антитеза оборачивается новой тезой, а прежний синтез превращается в новую антитезу[9]. Только тогда триадная цепочка не распадается на отдельные звенья, и развитие не прерывается. И только так с каждой следующей триадой мы получаем величины, пропорции которых все более приближаются к золотому идеалу.

То, что золотые пропорции обнаружены в сотнях природных объектов и явлений (от строения кристаллов и расположения семечек в подсолнухе до строения человеческого тела, Солнечной системы и творений ума и рук самого человека), говорит об эволюционной универсальности аддитивных рядов. Триада Фихте-Шеллинга – философский аналог аддитивности, а диалектические метаморфозы эволюционного процесса проистекают по математической схеме аддитивных рядов, и, прежде всего, – по алгоритму начинающегося с двух единиц ряда Фибоначчи.

Проиллюстрируем вышесказанное на модели обыкновенной цепочки.



Начиная с третьего, каждое звено триады и само по себе триадно: оно заключает в себе

синтез порядка  $N$ , антитезу порядка  $N+1$  и тезу порядка  $N+2$ .

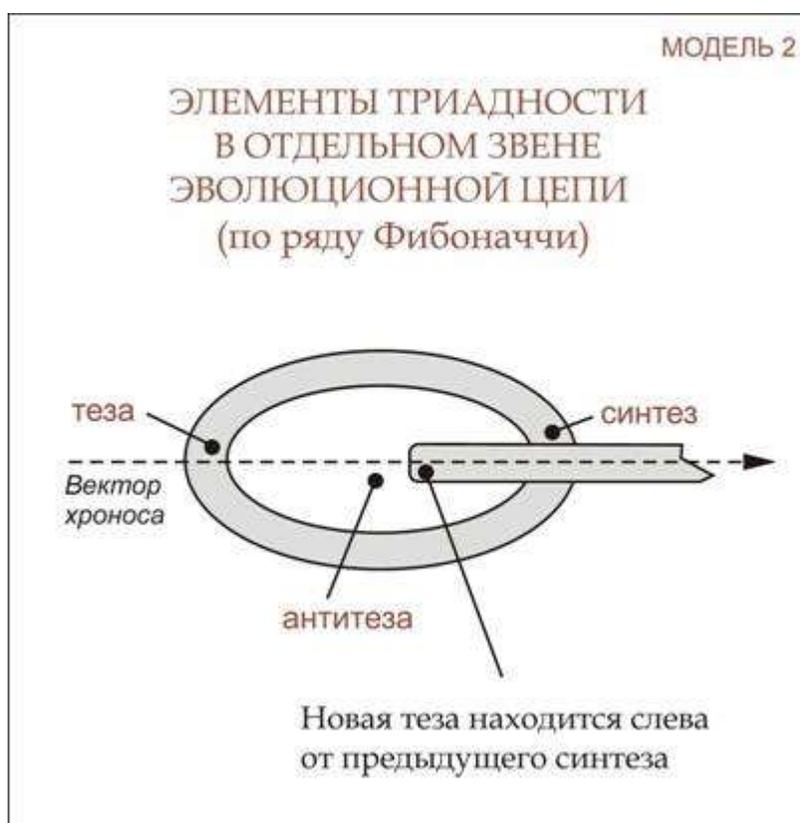
Меж тем, второе от начала звено в цепи обладает двумя свойствами: это антитеза первой тезе, находящаяся в другом пространственном развороте по отношению и к первой тезе, и к первому синтезу. Но одновременно это звено – теза второй триады.

И только первой звено не содержит в себе свойств антитезы и синтеза.

Начальная теза – *чистая теза*.

Модель диалектической триады можно представить и в виде одного единственного звена цепочки, взятого по некоторому, пересекающему его вектору временного движения.

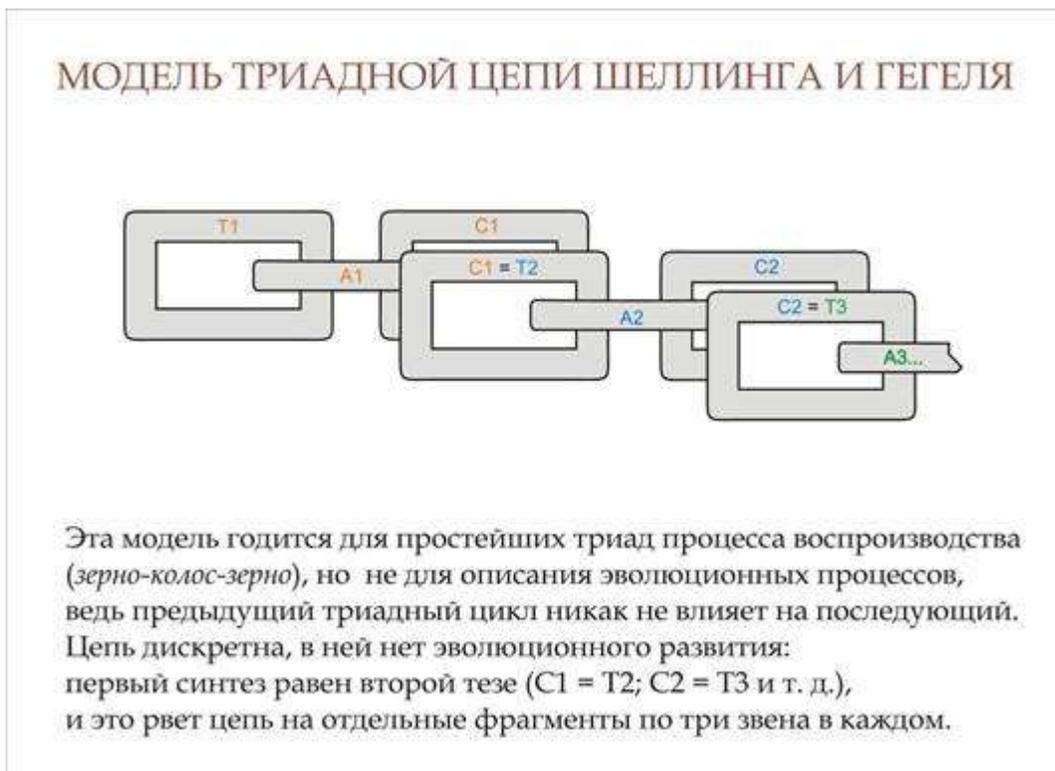
Пусть теза – одна сторона колечка, синтез – другая (при замере по прямой обе точки приходятся на металлический пруток, из которого изготовлено звено). А посередине окажется антитеза – дырка. Но и тут, чтобы присоединить еще одно звено, надо продеть новое в предыдущее. И тогда новая теза займет место прежней антитезы, а прежний синтез окажется совмещен с новой антитезой. Другими словами, чтобы кольца сцепились, надо сделать шаг назад, заняв новой тезой пустое пространство прежней антитезы.



Эта модель вовсе не столь избыточна, как может показаться на первый взгляд, ведь антитезой в ней – сама категория времени. Наше сиюминутное восприятие времени линейно (мы живем в настоящем, помня о прошлом и пытаясь предугадать будущее), а наше переживание времени точно. На модели видно, почему при таком мироощущении нам будет недоступно не только многомерие, но и даже простейшее двумерие. Двигаясь по временному вектору от тезы и привыкнув к крепкой ее незыблемости, мы вдруг теряем под ногами привычную почву и, прежде чем добраться до синтеза, должны пройти «пустое» пространство антитезы.

Можно предположить, что в многомерном мире переход тезы в синтез обусловлен не антитезой, а тем продолжением внутреннего развития тезы, которое происходит в ином, неочевидном для нас времени и пространстве (на рисунке оно изображено сверху и снизу от временного вектора в виде самого колечка).

Итак, у нас имеются две возможных модели для описания одного и того же эволюционного процесса. Увы, уже Шеллинг считал, что *первый синтез выступает непосредственно в качестве второго тезиса* (Фихте, впрочем, в этом уверен не был).



Тем же путем пошли и гегельянцы, и материалисты-постгегельянцы: кольца триадной цепи сдвигаются вплотную или накладываются друг на друга, и эта конструкция объявляется неким цельным единством. (Так дети, рисуя Лукоморье, ученого кота и «златую цепь на дубе том», изображают цепь в виде придвинутых вплотную кружочков.) При столь «детском» подходе, разумеется, становится невозможным и само изучение свойств диалектической триады, которое заменяется выдаваемыми за законы диалектики гегелевскими следствиями о единстве и борьбе противоположностей, отрицании отрицания и переходе количества в качество. Где-то здесь, видимо, и корни «диалектической логики» Гегеля, за разработку которой в одной из статей брался Ленин, а за ним и советские «диалектики», той логики, при посредстве которой марксистское учение перестало быть проверяемым и превратилось в мифологическую догму, в род социально-шизофренического двоемыслия, которое спародировал Оруэлл в сентенциях типа: «война – это мир», «свобода – это рабство», «незнание – сила».

Марксисты к диалектической триаде относились (и относятся) с плохо скрываемым подозрением. Плеханов, к примеру, называл ее «сумасшедшим пустяком». Приведу пространную выписку из одной его работы:

«Теперь мы узнали уже главнейшие отличительные признаки диалектического мышления, но

читатель чувствует себя неудовлетворенным. А где же знаменитая триада, спрашивает он, та триада, в которой заключается, как известно, вся суть гегелевской диалектики? Извините, читатель, мы не говорили о триаде по той простой причине, что она вовсе не играет у Гегеля той роли, которую ей приписывают люди, не имеющие никакого понятия о философии этого мыслителя, изучавшие ее, например, по «учебнику уголовного права» г. Спасовича. Полные святой простоты, эти легкомысленные люди убеждены, что вся аргументация немецкого идеалиста сводилась к ссылкам на триаду; что с каким бы теоретическим затруднением ни сталкивался старик, он с спокойной улыбкой предоставлял другим ломать над ним свои бедные, «непосвященные» головы, а сам немедленно строил силлогизм: все явления совершаются по триаде; я имею дело с явлением; следовательно, обращусь к триаде. Это просто сумасшедшие пустяки, как выражается один из персонажей Каренина, или неестественное празднословие, если вам больше нравится щедринское выражение. Ни в одном из 18 томов сочинений Гегеля «триада» ни разу не играет роли довода, и кто хоть немного знаком с его философским учением, тот понимает, что она никоим образом не могла играть ее. У Гегеля триада имеет такое же значение, какое она имела еще у Фихте, философия которого существенно отличается от гегелевской. Понятно, что только круглое невежество может считать главным отличительным признаком одной философской системы признак, свойственный по меньшей мере двум совершенно различным системам.

Нам очень жаль, что «триада» отвлекает нас от нашего изложения, но, заговорив о ней, надо кончить. Посмотрим же, что это за птица.

Всякое явление, развиваясь до конца, превращается в свою противоположность; но так как новое, противоположное первому, явление также, в свою очередь, превращается в свою противоположность, то третья фаза развития имеет формальное сходство с первой. Оставим пока вопрос о том, насколько соответствует действительности такой ход развития; допустим, что ошибались люди, думавшие, что — совершенно соответствует; во всяком случае ясно, что «триада» вытекает только из одного из положений Гегеля, но сама вовсе не служит ему основным положением. Это очень существенная разница, потому что, если бы триада фигурировала в качестве основного положения, то под ее «сенью» действительно могли бы искать защиты люди, отводящие ей такую важную роль, но так как она в этом качестве не фигурирует, то за нее могут прятаться разве лишь такие, которые слышали звон, да не знают, откуда он...»[10].

Меж тем, из самого принципа диалектической триады следует, что диалектика может быть только идеалистической, и, следовательно, «диалектического материализма» в природе науки не бывает.

Действительно, для диалектического (объективного) идеализма легко составить самую общую («системную», как сказал бы Рэм Баранцев) триаду, связывающую и Творца, и весь цикл творения (включая сотворение им человека):

*Дух → материя → одухотворенная материя (человек)*

Но для материалистической парадигмы ничего подобного создать невозможно, не нарушив самой парадигмы. Поскольку в материалистическом коде Дух не является научной категорией, а сознание есть неотчуждаемое свойство наиболее высокоорганизованной живой материи (а, значит, по определению не может выступать в роли антитезы) вариант «*Материя → сознание → разумная материя*» оказывается лишь инверсированным случаем диалектической триады идеализма.

Из этого и следуют три вывода, которые по аналогии с известной кантовской формулой можно, наверное, назвать *диалектическим императивом*:

1. Диалектика (включаем в это понятие и диалектику как метод познания, и диалектический эволюционный механизм метаморфоз всей видимой вселенной) может

существовать лишь в идеалистической парадигме;

2. Материализм может быть только вульгарным (и более никаким).

3. (...догадайтесь сами!)

Поскольку связь аддитивности (а, значит, и золотого сечения) с диалектической триадой не была установлена, в золотом сечении нередко видят лишь заурядный геометрический фокус[11]. На самом деле, золотое сечение – что-то вроде реликтового излучения самой эволюции. О чем, собственно, и говорит его восходящая к рекуррентным рядам родословная.

Когда «золото» обнаруживается в творении рук, души и ума человека, можно утверждать, что это творение – следствие эволюционного развития формы.

В начале XX века Резерфорд был поражен тем, что его модель атома водорода оказалась двойником структуры Солнечной системы. Вот и сквозь средневековую задачку о размножении кроликов просвечивает математическая модель механизма эволюции.

Вернемся в крольчатник Фибоначчи. В ряду знаменитого пизанца первая единица означает первопару кроликов ( $1 = \sqrt{1}\sqrt{1}$ ), а вторая – родившуюся от нее (также  $\sqrt{1}\sqrt{1}$ ). Каждый кролик сам по себе не единица, а только  $\sqrt{1}$ . (Так и числа ряда Фибоначчи необъяснимы вне квадратных корней.) Во всяком случае, с точки зрения природы любая деторождающая пара – не две единицы, а два  $\sqrt{1}$ , при перемножении дающая единицу. Но неужели же мы должны поверить, что все сущее распространяется во вселенной по формуле размножения кроликов?

Или, может быть, дело совсем не в кроликах?

Кассини, рассматривал классическую последовательность ряда Фибоначчи (то есть ту, что годится для подсчета кроликов), которая начинается с единицы (первопары кроликов), поэтому у него  $n > 0$ .

Но Фибоначчи начал свой ряд вовсе не с первого его члена. Покажем, что арифметически этот ряд может быть продолжен и влево. Первую и вторую единицу классического ряда Фибоначчи можно получить, сложив:  $-1$  и  $1$  (то есть разложив некий Первоноль на  $-1$  и  $1$ ).

Ряд получится таким:

$-1; 1; 0; 1; 1; 2; 3; 5; 8...$

А если пойти от первой плюс единицы по числовой оси влево, то мы построим «минус ряд Фибоначчи». В обычной записи слева направо это будет выглядеть так:

$1; -1; 0; -1; -1; -2; -3; -5; -8...$

Точку отсчета (Первичный ноль) запишем в виде Нулевой триады, то есть трех нулей.

$[(0) + (0) + (0)]$

Итак, теза равна нулю.

Антитеза – также нулю.

Нулю равен и их синтез.

Но ничто не мешает нам записать ноль антитезы в виде  $(-1 + 1)$ , и тогда формула Нулевой триады примет такой вид:

$$[(0); (-1+1); (0)]$$

Запустив в обе стороны от исходной точки  $(-1 + 1)$  механизм простейшего суммирования:

от  $-1$  Нулевой триады вправо к  $+\infty$   
следует «плюс ряд Фибоначчи»

$$-\infty \dots \leftarrow -8; -5; -3; -2; -1; -1; [0; (-1+1); 0;] 1; 1; 2; 3; 5; 8; \rightarrow \dots +\infty$$

от  $+1$  Нулевой триады влево к  $-\infty$   
следует «минус ряд Фибоначчи»

Наша последовательность кроликам уже не подойдет: на ее сегмент, выделенный полужирным шрифтом, закон Кассини не распространяется. Формулой Кассини нулевая триада не описывается.

Материальная магия усердно размножающихся кроликов не оставляла возможности представить, что в нашей Вселенной ряд эволюции может начинаться с отрицательной величины.

Позволим себе пофантазировать: если при творении мироздания процесс начался с появления «антиматерии»  $(-1)$  и «материи»  $(1)$ , то в результате аннигиляции это должно было привести к «Большому взрыву» (обратим внимание на две нулевых точки в нашем ряду справа и слева от первичных единицы и минус единицы). Можно допустить, что так и включись механизмы сразу двух параллельных эволюций: Вселенной и «минус-Вселенной» [12].

Напомним, что и в классическом варианте Кассини три смежных числа ряда Фибоначчи при перемножении крайних за минусом квадрата среднего будет через раз давать то  $-1$ , то  $+1$ , то есть в сумме все тот же *мистический* ноль  $(-1; 1)$ .

В нашем варианте ряда Фибоначчи этот математически не объяснимый тройной «ноль» оказывается именно там, где берут свое начало, разбегаясь в обе стороны от него, две бесконечности – одна «плюсовая», другая «минусовая».

**В** 1958 г. московский инженер Николай Брусенцов на основании троичной системы счисления сконструировал ЭВМ «Сетунь», а в 1970 году создал новую машину «Сетунь-70».

Современная компьютерная техника основана на двоичном коде 0; 1 (сигнала нет; сигнал есть). Но троичная система, за которой, как полагают эксперты, – будущее, и построена на использовании трех символов, и это  $-1; 1; 0$  (отрицательный сигнал; положительный сигнал; сигнала нет).

Существует теорема Джона фон Неймана о том, что среди всех основных позиционных систем счисления именно троичная позволяет наиболее эффективно сворачивать информацию. В последние годы основные параметры компьютерной техники ежегодно вырастали в среднем в 1000 раз за 5 лет. Бесконечно это продолжаться не будет (помешает атомарное строение вещества) и, как полагают эксперты, лет через десять или пятнадцать производители компьютерной техники вынуждены будут отказаться от двоичной системы счисления в пользу троичной.

В одном из последних своих интервью заведующий лабораторией ЭВМ факультета

Вычислительной математики и кибернетики МГУ Николай Петрович Брусенцов (7 февраля 1925 – 4 декабря 2014) утверждал: «Если мы хотим обрести нормальное мышление, мы должны уйти из двузначного мира и освоить трехзначную логику в том виде, как ее создал Аристотель. Важно понимать, что, кроме ДА и НЕТ, есть еще и НЕ-ДА и НЕ-НЕТ. Если мы не хотим в школах воспитывать людей с рефлексам бюрократов и формалистов, то должны заменить двузначную логику трехзначной диалектической логикой Аристотеля»<sup>[13]</sup>.

Да, чуть не забыл: единица информации в троичном компьютере – трит.

---

[1] Строго говоря, это не прозвище а почти что отчество: Фибоначчи значит Сын Боначчи; а Боначчи можно перевести как добряк.

[2] В научно-популярных изданиях это место цитируется так: «...мы складываем первое число со вторым, т.е. 1 и 2; и второе с третьим; и третье с четвертым; и четвертое с пятым; и так одно за другим, пока не сложим десятое с одиннадцатым, т. е. 144 с 233...», но это ошибка или переписчика, или переводчика, поскольку при таком счете десятое число – 89. Кстати, замечено, что к живым кроликам задачка Фибоначчи не относится: крольчихи рожают лишь с десятимесячного возраста и только по три-четыре раза в год, зато по четыре-пять детенышей.

[3] Аддитивность (от лат. *additivus* – прибавляемый) – свойство величин, состоящее в том, что при любом разбиении объекта на части значение соответствующей целому величины равно сумме величин, соответствующих его частям. Например, аддитивность объема означает, что объем целого тела равен сумме объемов составляющих его частей. Аддитивностью числовых рядов называется ситуация, когда каждый последующий член ряда равен сумме двух предыдущих.

[4] Мультипликативность означает, что в числовом ряду все члены ряда связаны геометрической прогрессией, а само целое и его части обладают одной и той же способностью изменять свои параметры. В едином организме все части растут по закону геометрической прогрессии. Чем больше часть, тем во столько же раз больше и другая. Неизменным остается отношение целого к своим частям.

[5] Последовательности, каждый член которых определяется как некоторая функция предыдущих, называется рекуррентными (возвратными).

[6] Шевелев И. Ш., Марутаев М. А., Шмелев И. П. Золотое сечение. М., 1990. С. 4.

[7] Карл Поппер. Что такое диалектика? Вопросы философии.– 1995. № 1. С. 118–138.

[8] В качестве классического в советское время было принято приводить такой гегелевский пример: зерно – колос – зерна в колосе. Но где же здесь диалектическое развитие и обещанный скачок количества в качество? Было одно зерно, получили много, однако никакой диалектики из процесса простого

воспроизводства не следует. Кроме того, в примере с зерном и колосом предыдущий триадный цикл никак не влияет на последующий, а, значит, диалектического развития триадной цепочки нет.

[9] Скажем, распространено мнение, что внуки больше похожи на дедов, чем дети на родителей. А в Древней Руси, как указал Д. С. Лихачев, считалось, что слава, минуя отцов, передается от дедов к внукам. Эта стихийная диалектика справедлива: 1. Дед (теза) – 2. Отец (антитеза) – 3. Внук (синтез). Но следующее аддитивное звено начинается не с внука, а с отца: 2. Отец (теза) – 3. Сын отца (антитеза) – 4. Внук отца (синтез).

[10] Плеханов Г. В. К вопросу о развитии монистического взгляда на историю // Избранные философские произведения. В 5 т. М., 1956. Т. 1. С. 564 573, 576–578.

[11] Такое мнение популярно в среде математиков и (несколько реже) физиков. Конкретную физическую задачу, связанную золотым сечением и с ускорением силы тяжести при погружении тела вглубь земли, см. в интернете: Дроздов В. «Золотое сечение» в физике // Журнал «Квант». № 2, 1990. С. 9.

[12] Вот и Бертран Рассел, описывая пифагорейскую формулу приближения к квадратным корням (см. с....), начинает с равных единице  $a_1$  и  $b_1$ . В этом нет ошибки, но, строго говоря, любое построение лучше начинать с начала, в данном случае с 1 и  $-1$ . Казалось бы, эта *мелочь* не имеет принципиального значения, однако, пропуская первые звенья ряда и начиная с двух положительных единиц, мы игнорируем ту эволюционную механику и тот философский смысл, который открывается за математической формулой.

[13] [http://www.computery.ru/upgrade/numbers/2004/175/history\\_175.htm](http://www.computery.ru/upgrade/numbers/2004/175/history_175.htm)

## 2. АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ АЛГОРИТМ РЯДА ФИБОНАЧЧИ И ОБОБЩЕННЫЙ АЛГОРИТМ ДЛЯ $\sqrt{2}$ И ЗОЛОТОГО СЕЧЕНИЯ

Непостижимые (потому как несоизмеримые с единицей)  $\sqrt{2}$  и  $\sqrt{5}$  стали для ранней античной философии бесплотным подобием Прометеева орла и привели к первому кризису античной философии. См. об этом в главе «За что погиб Гиппас из Метапонта»: [http://chernov-trezin.narod.ru/ZS\\_1\\_0\\_3.htm](http://chernov-trezin.narod.ru/ZS_1_0_3.htm)

Ставка на рациональность и целочисленные отношения оказалась тупиком, и в конце этого тупика зияла алчная пасть нового Минотавра – всепроникающей иррациональности, а, значит, и – хаоса.

Религиозным и художественным выходом из этого кризиса стало строительство Парфенона. Греки просто-напросто обожествовали корень из двойки и пятерки, в чем можно убедиться, взглянув на геометрическую интерпретацию Н. М. Введенской (в главе «Как проектировали Парфенон»): <http://chernov-trezin.narod.ru/Parfenon-2.htm>

Попытки преодоления мыслительного предела, поставленного, казалось бы, перед человеческим разумом волей самих богов, продолжались (и продолжают до сих пор). Английский философ и математик Бертран Рассел в своей «Истории Западной философии» ([глава 24](#)) пишет об античной математике:

« $\sqrt{2}$  – первое из открытых иррациональных чисел – был известен ранним пифагорейцам, и были изобретены остроумные методы приближения к его значению. Наилучшим было следующее: образуйте два столбца чисел, которые мы будем называть **a** и **b**; каждый столбец начинается с единицы. Каждое последующее **a** на каждой стадии образуется путем сложения уже полученных последних **a** и **b**. Последующее **b** образуется путем прибавления удвоенного предыдущего **a** к предыдущему **b**. Так получают первые 6 пар (1, 1), (2, 3), (5, 7), (12, 17), (29, 41), (70, 99). Для каждой пары выражение  $2a^2 - b^2$  будет 1 или  $-1$ . <...> К примеру, читатель может удовлетвориться тем, что  $(99/70)^2$  почти равняется 2».

Итак, в пределе отношение  $b_n / a_n$  равно  $\sqrt{2}$ .

В математической записи, которую читатель-гуманитарий волен пропустить, это будет выглядеть так:

Если

$$\begin{aligned} a_n &= a_{n-1} + b_{n-1} \\ b_n &= 2a_{n-1} + b_{n-1} \end{aligned}$$

то при исходных  $a_1 = b_1 = 1$

$$b_n : a_n \rightarrow \sqrt{2}.$$

Алгоритм Рассела, или «Пифагорейский алгоритм» (название условное, поскольку сами пифагорейцы вряд ли о нем знали) красив сам по себе. Но прошу читателя-гуманитария набраться терпения, поскольку мы уже стоим на том пороге, не пройдя который нельзя понять связь между корнями из двойки, золотым сечением и математической сутью эволюционного механизма, который должен начинаться с некоей единицы и путем ее самосложения (ибо ничего иного не дано) в конечном счете приводить к многообразию природных форм.

Перед нами один из вариантов эволюционной формулы теза – антитеза – синтез, по которой устроен и ряд Фибоначчи. (Подробнее о см. в предыдущей главе: [http://chernov-trezin.narod.ru/ZS\\_1\\_1.htm](http://chernov-trezin.narod.ru/ZS_1_1.htm))

Однако в Пифагорейском алгоритме каждое следующее **a** есть сумма предыдущих **a** и **b**, а каждое следующее **b** есть результат сложения удвоенного (то есть доминантного) **a** предыдущей строки с **b** предыдущей строки.

По этому «пифагорейскому» способу составим таблицу для первых двенадцати значений **a** и **b**.

Убедимся в том, что в пределе отношение  $b_n / a_n$  и впрямь приближается к корню из двойки:

$a_n$	$b_n$
$a_1 = 1$	$b_1 = 1$
$a_2 = 2$	$b_2 = 3$
$a_3 = 5$	$b_3 = 7$
$a_4 = 12$	$b_4 = 17$
$a_5 = 29$	$b_5 = 41$
$a_6 = 70$	$b_6 = 99$
$a_7 = 169$	$b_7 = 239$
$a_8 = 408$	$b_8 = 577$
$a_9 = 985$	$b_9 = 1393$
$a_{10} = 2378$	$b_{10} = 3363$

Отношение  $b_{12} / a_{12} = 1,41421362\dots$  (при  $\sqrt{2} = 1,41421356\dots$ )

Как указал мне В. Беянин, «многократно замечено сначала двумя индийскими математиками в VII и XII веках, а затем в Европе Ферма, Валлисом и другими...» (пламенный привет от автора этих заметок всем изобретателям велосипедов!), что если в алгоритме Рассела вместо коэффициента 2 взять 3, то формула примет вид

$$a_n = a_{n-1} + b_{n-1}$$

$$b_n = 3a_{n-1} + b_{n-1}$$

и тогда мы получим приближение к  $\sqrt{3}$ .

А если коэффициентом будет семерка, то формула даст приближение к  $\sqrt{7}$ .

Словом, какой коэффициент, такой и корень.

Интересно также посмотреть, что же будет, если мы сместим коэффициент во второй строке формулы и вместо

$$b_n = 2a_{n-1} + b_{n-1}$$

запишем

$$b_n = a_{n-1} + 2b_{n-1}$$

Оказывается, именно так мы и получим... алгоритм ряда Фибоначчи:

Пусть

$$a_n = a_{n-1} + b_{n-1}$$

$$b_n = a_{n-1} + 2b_{n-1}$$

При  $a_1 = 1$  и  $b_1 = 1$

в пределе  $b_n : a_n$  и  $a_n : b_{n-1} \rightarrow (\sqrt{5} + 1) : 2 = 1,618\dots$

$a_n$	$b_n$
$a_1 = 1$	$b_1 = 1$
$a_2 = 2$	$b_2 = 3$
$a_3 = 5$	$b_3 = 8$
$a_4 = 13$	$b_4 = 21$

Можно предположить, что сходство алгоритма Рассела для приближения к  $\sqrt{2}$  и нашей формулы ряда Фибоначчи говорит о двух равноправных ветвях эволюционного развития той Вселенной, внутри которой мы существуем. И механизм эволюции предельно прост: в обоих случаях мы получали  $a_n$  и  $b_n$  при помощи простого сложения нечетного и четного с неизменным удвоением одного из членов. В первом варианте  $a = 1$ ;  $b = 1$  и доминантным становился нечетный член ряда (и потому он удваивался), а во втором  $a = 1$ ;  $b = 1$  и доминантным становится четный член ряда.

Один ряд приближает нас к  $\sqrt{2}$ , а другой к золотому сечению. И это свидетельствует о том, сколь фундаментально связаны между собой гармонические константы  $\Phi$  и  $\sqrt{2}$ .

Обобщим оба математических ряда, дающих приближение к  $\sqrt{2}$  и к золотому сечению в одной формуле (для положительных значений обоих рядов):

#### ЭЛЕМЕНТАРНЫЙ АЛГОРИТМ ЭВОЛЮЦИОННОГО ПРОЦЕССА:

В ряду  $a_1; b_1; a_2; b_2 <\dots> a_n; b_n$

при условии, что

$$a_1 = b_1 = 1$$

$$a_n = a_{n-1} + b_{n-1}$$

$$b_n = xa_{n-1} + yb_{n-1}$$

– если  $x = 2$ ,  $y = 1$ , то в пределе  $b_n : a_n \rightarrow \sqrt{2}$

– если  $x = 1$ ,  $y = 2$ , то в пределе  $b_n : a_n$  и  $a_n : b_{n-1} \rightarrow (\sqrt{5} + 1) : 2 = \Phi$

То есть результат зависит от коэффициента доминантности – двойки. Если при эволюционном синтезе удваивается теза (**a**, нечетный член ряда), то в отношениях смежных чисел получаем приближение к  $\sqrt{2}$ , если антитеза (четное **b**), – то золотое сечение.

Элементарный алгоритм эволюционного процесса показывает, что диалектическая триада Шеллинга/Гегеля описывает лишь начальный этап эволюционной цепочки и первичный синтез – результат сложения тезы и антитезы:

$$a_2 = a_1 + b_1$$

Но чтобы получить звено **b**<sub>2</sub>, надо вернуться к **a**<sub>1</sub> и **b**<sub>1</sub> и удвоить одно из этих выражений, то есть сделать доминантным или **a**<sub>1</sub>, или **b**<sub>1</sub>. В первом случае предел пропорции смежных членов стремится к  $\sqrt{2}$ , во втором к золотой пропорции.

При этом в обоих вариантах алгоритма числовые значения **a** и **b** совпадают на протяжении пяти звеньев (вплоть до  $a_3 = 5$ ).

**П**одытожим: мы показали эволюционную связь двух математических констант – квадратного корня из двойки и золотого сечения.

Открытие пост-пифагорейцев (к сожалению, Рассел не указывает, кому оно принадлежит) – не математический фокус и не просто «красивый алгоритм». Это один из двух вариантов элементарной ячейки эволюционного процесса, **a**, значит, и доказательство эволюционного развития нашей вселенной.

### 3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГАРМОНИИ

**И**тальянский архитектор, музыкант и писатель Леон Баттиста Альберти (1404–1472) считал, что гармония как источник красоты складывается из трех компонентов – числа, ограничения и «размещения» (пропорции): «Ведь назначение и цель гармонии – упорядочить части, вообще говоря, различные по природе, неким совершенным соотношением так, чтобы они соответствовали одна другой, создавая красоту...» Альберти резонно полагал, что «все, что производит природа, все это соизмеряется законом гармонии. И нет у природы большей заботы, чем та, чтобы произведенное ею было совершенным. Этого никак не достичь без гармонии, ибо без нее распадается высшее согласие частей».

Альберти был не только архитектором, но и криптоаналитиком. В 1460 г. он совершенствовал шифровальные диски, то есть приспособления для шифровки текста. (Такие

машины были известны со времен Юлия Цезаря и представляли из себя диски с размещенными на них по концентрическим окружностям буквами). Он и предложил формулу, по сути описывающую систему согласования и корреляции частей не в организме, а в механизме.

Таков был дух времени, дух восхищения перед «умными машинами». Спустя почти полтора века Шекспир так же будет сравнивать работу организма с работой хорошо отлаженного часового механизма (Гамлет говорит Офелии: «Я вас люблю, пока в этой груди что-то еще тикает...»).

«Большая Советская Энциклопедия» пытается вторить Альберти: «Гармония – соразмерность частей и целого, слияние различных компонентов объекта в единое органическое целое..» Но не в силах постичь услышанного, предлагает называть гармонией наружное проявление внутренней упорядоченности (то есть той же симметрии): «В гармонии получают внешнее выявление внутренняя упорядоченность и мера бытия».

Суть подменяется оболочкой, существо – имиджем.

И отсюда уже рукой подать до пятикратной тавтологии, которая попала мне в одном из школьных рефератов: «Пропорция, гармония, соразмерность, ясность – вот составляющие красоты».

Так и тянет добавить: а еще – *умеренность и аккуратность*.

Не понятно только, почему теоретики соцреализма не объявили эталоном гармонии грибоедовского Молчалина?

Культуролог В. П. Шестаков, на которого любят ссылаться поклонники золотого сечения, считает, что «*в истории эстетических учений выдвигались самые разнообразные типы понимания гармонии*» и выделяет три основных типа:

– *Математическая гармония*. В этом смысле гармония понимается как равенство или соразмерность частей с друг другом и части с целым.

– *Эстетическая гармония* – не просто количественное, но качественное понимание гармонии, выражающее внутреннюю природу вещей. Эстетическая гармония связана с эстетическими переживаниями, с эстетической оценкой. Наиболее четко этот тип гармонии проявляется при восприятии красоты природы.

– *Художественная гармония* – это актуализация принципа гармонии в материале самого искусства.

То есть все вновь сводится симметрии, и при этом оказывается, что эстетическое «наиболее четко» проявляется не в художественных, а в природных творениях.

**П**ушкин назвал гения другом парадоксов. Проще всего это проиллюстрировать пушкинскими же строками. Например, такими: «Чем меньше женщину мы любим...»

Парадокс уже в том, что все это помнят со школьной скамьи, но, цитируя, неизменно перевирают. Продолжите сами, и, если вы не знаете секрета, то вот версия вашей памяти: «...Тем больше нравимся мы ей». Однако в обратно пропорциональной зависимости парадокса нет. А в оригинале он налицо: «...Тем легче нравимся мы ей...»

Гармония – всегда парадокс. И его следствие – вечное удивление человека перед прекрасным и неизведанным. Здравый смысл лукаво подсказывает, что чем что-то меньше, тем и оно и легче. Однако слову «меньше» поэт парадоксально противопоставил слово «легче». Значит, здесь мы имеем дело с синтезом разноплоскостных или, скажем, разноприродных величин. Но, не замечая парадокса, заменяем его банальностью.

В парадоксе и реализуется синтез разноприродного. Когда некое противоречие нарушает равновесие между системой и средой ее обитания, это или приводит к гибели системы, или,

если система не растратила свой потенциал, – разрешается парадоксом и эволюционными изменениями. А парадокс – это оптимальный с точки зрения эволюции способ выхода из кризисной ситуации.

Это и есть то третье «НЕ-ДА и НЕ-НЕТ», о котором говорит создатель троичного компьютера Николай Петрович Брусенцов.

В простейшем случае гармония – это появление третьего элемента, связывающего бинарную оппозицию.

**Гармония есть устойчивое состояние нарушенной симметрии,  
результат парадокса и синтеза разноприродного.**

\* \* \*

Взяв триаду за основу своей диалектики, но не зная о рекуррентности аддитивных рядов, Гегель построил не диалектическую, а сугубо схоластическую систему, разве что чуть подрумяненную базисной триадностью. Полагаю, что именно эта ошибка философа начала XIX века привела человечество к двум катастрофам младогегельянства – марксизму и нацизму. Почему? Да потому, что отношения между тезой и антитезой были объявлены антагонистическими, и новый триадный виток строился не от платформы прежней антитезы, принятой за новую тезу, а от ступеньки достигнутого синтеза. И это был шаг в утопическое никуда, шаг в революционную пропасть.

*16 июля 2007 – 30 июня 2019*

Это глава из моей книжки «Ключи от Парфенона. Мера – Пропорция – Знак»

<http://chernov-trezin.narod.ru/ZS.htm>

Почта:

[trezin@yandex.ru](mailto:trezin@yandex.ru)