В.П. Шенягин

Семь периодов корня из пяти

Содержание

Аннотация. Построена шкала золотых и золотоностых констант с помощью циркуля и линейки без делений. Корень из пяти содержит четыре величины квадрата и три значения куба малой золотой константы, чередующихся между собой, графически создавая симметричную семипериодную модель. Скреп-интервалом является значение $ф^3$, дважды связывающее два отрезка $ф^2$ для создания единичного с последующей связкой двух единиц и получения корня из пяти.

Введение

$\sqrt{5}$ интересен уже тем, что равен сумме классических золотых констант – большой $\Phi = \frac{\sqrt{5}+1}{2} = 1{,}6180339\ldots$ и малой $\phi = \frac{\sqrt{5}-1}{2} = 0{,}6180339\ldots$:

$$\Phi + \phi = \sqrt{5}. \tag{1}$$

Впрочем, первичность при этом принадлежит собственно $\sqrt{5}$, являющемуся их основой. Но $\sqrt{5} = \pm 2{,}2360679\ldots$ не содержит мантиссу золотых констант. Это делает его половина, задавая мантиссу, начиная со второго знака после запятой

$$\frac{\sqrt{5}}{2} = 1{,}1180339\ldots \tag{2}$$

В статье [1] рассмотрено равенство (1) в двух тождественных вариантах $\Phi + \frac{1}{\Phi} = \sqrt{5}$ и $\phi + \frac{1}{\phi} = \sqrt{5}$, порождающих фрактальные дроби:

$$\Phi = \sqrt{5} - \cfrac{1}{\sqrt{5} - \cfrac{1}{\sqrt{5} - \ldots}}; \tag{3}$$

$$\phi = \sqrt{5} - \cfrac{1}{\sqrt{5} - \cfrac{1}{\sqrt{5} - \ldots}}. \tag{4}$$

Золотые константы (или противоположности в терминах философского закона единства в живой разумной природе), выраженные бесконечной цепной дробью с использованием $\sqrt{5}$, одинаковы по сути, стилю и форме, используют в цепной дроби знак «минус» и только его. В двояко понимаемых выражениях (3) и (4) вместо троеточия значится либо Φ, либо ϕ, что порождает конкретный результат:

$$\Phi=\sqrt{5}-\cfrac{1}{\sqrt{5}-\cfrac{1}{\dots-\cfrac{1}{\Phi}}};\quad \phi=\sqrt{5}-\cfrac{1}{\sqrt{5}-\cfrac{1}{\dots-\cfrac{1}{\phi}}}.$$

Противоположности, будучи по величине инверсными константами с равными мантиссами, на отрезке длиной $\sqrt{5}$ представляют интерес своим симметричным расположением. Для графической иллюстрации этого приведем их геометрические построения с помощью циркуля и линейки без делений.

Четыре периода $\sqrt{5}$

Построение констант ϕ, $\frac{\sqrt{5}}{2}$, Φ, $\sqrt{5}$ очевидное. Треугольник со сторонами 1 и 2 имеет гипотенузу $OA=\sqrt{5}$ (рис. 1).

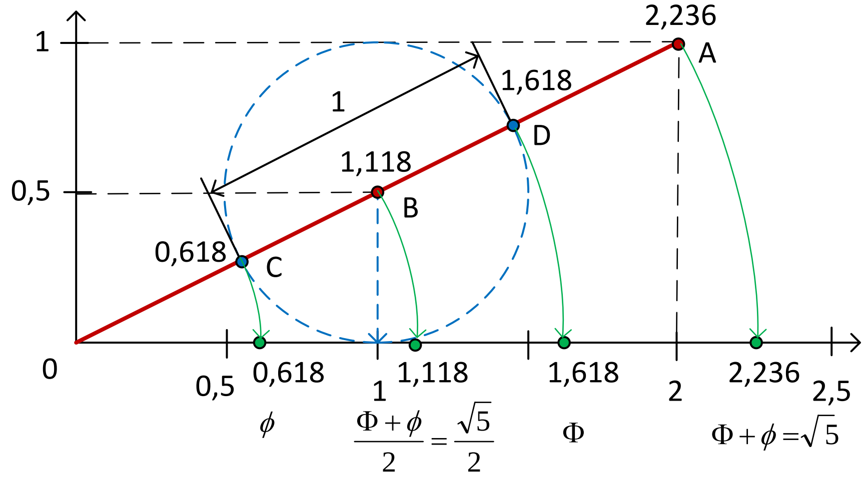

Рис. 1. Построение шкалы с константами ϕ, $\frac{\sqrt{5}}{2}$, Φ, $\sqrt{5}$

Точка B с координатами [1; 0,5] делит шкалу OA пополам. При этом

$$OB=BA=\frac{\sqrt{5}}{2}\approx 1{,}118.$$

Для построения на шкале OA констант ϕ и Φ воспользуемся равенствами:

$$\phi=\frac{\sqrt{5}-1}{2}=\frac{\sqrt{5}}{2}-\frac{1}{2};\quad \Phi=\frac{\sqrt{5}+1}{2}=\frac{\sqrt{5}}{2}+\frac{1}{2}.$$

То есть из точки B достаточно в обе стороны отложить отрезки величиной 0,5. Для чего одну ножку циркуля следует установить в точку B, другую – в точку 1 оси абсцисс, зафиксировать размер 0,5 и сделать засечки (провести окружность), получив точки C и D.

При этом:

$$OC=OB-BC=\frac{\sqrt{5}}{2}-0{,}5=\phi;$$

$$OD=OB+BD=\frac{\sqrt{5}}{2}+0{,}5=\Phi;$$

$$CD=1.$$

Точки, задающие искомые отрезки, найдены на шкале OA. Для трансформации их на шкалу абсцисс следует установить одну ножку циркуля в начало координат точку O, другую – попеременно в точки C, B, D, A, выполнив соответствующие засечки на шкале абсцисс.

Золотые константы Φ и ϕ в пределах отрезка длиной $\sqrt{5}$, которые, по сути, и олицетворяют его своей суммой $\Phi+\phi$, расположены симметрично относительно золотоносного центра $\frac{\sqrt{5}}{2}$, образуя четыре периода. Их разность $\Phi-\phi$ порождает единичный отрезок, также расположенный симметрично относительно центра (рис. 2).

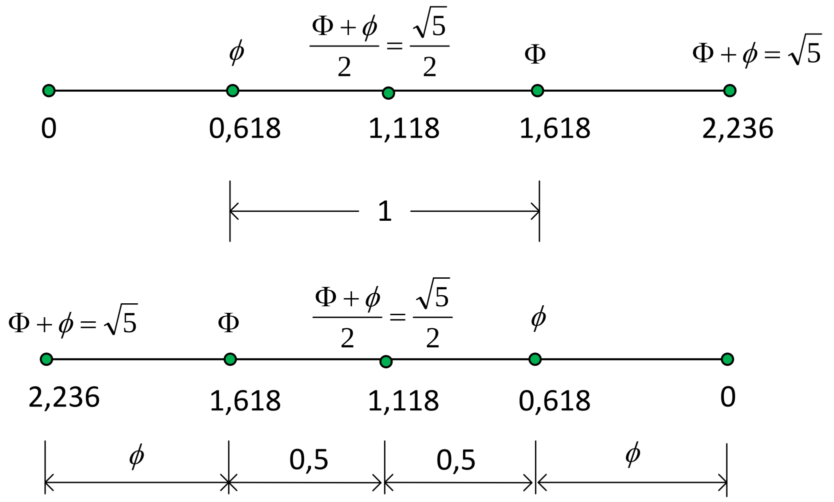

Рис. 2. Четыре периода $\sqrt{5}$

Проиллюстрирована симметричность расположения констант ϕ и Φ на отрезке длиной $\sqrt{5}$ и монады в виде внутреннего отрезка.

Семь периодов $\sqrt{5}$

Константа ϕ состоит из суммы $\phi^2+\phi^3$, что позволяет выразить $\sqrt{5}$ из этих величин. Сделаем это графически, выполнив геометрические построения с помощью циркуля и линейки без делений иррациональной шкалы с числами золотых констант и их степенных золотоносных величин (рис. 3).

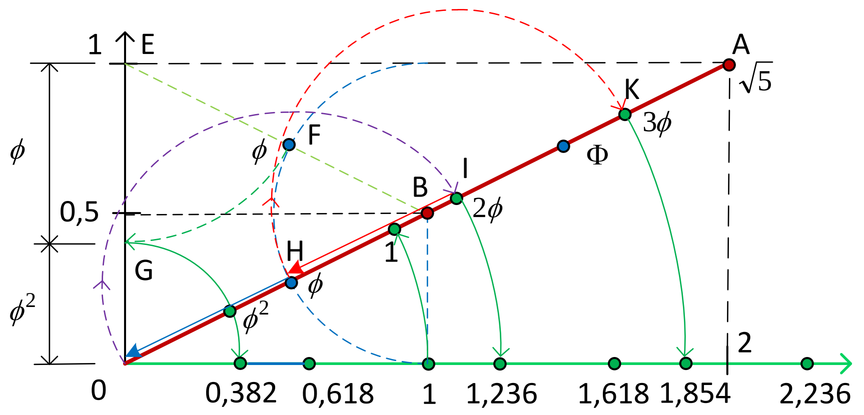

Рис. 3. Построения шкалы с константами ϕ^2, ϕ, 1, 2ϕ, Φ, 3ϕ, $\sqrt{5}$

Величины ϕ и Φ построены ранее.

Построим отрезок длиной ϕ^2. Поскольку $\phi^2 = 1-\phi$ достаточно на единичной оси ординат отложить отрезок длиной ϕ подобно тому, как это сделано выше на оси абсцисс. Для чего через точки В и Е проводится прямая. Она пересекает окружность радиусом 0,5 с центром В в точке F, т.е. длина отрезка $\mathrm{EF} = \phi$. Одну ножку циркуля установить в точку Е, другую – в точку F и, сделав засечку, получить на оси ординат точку G. Отрезок $\mathrm{OG} = \phi^2$. Его величина с помощью циркуля переносится на шкалу-прямую ОА и ось абсцисс.

Построим отрезок длиной 2ϕ. Из центра с точкой Н следует провести полуокружность радиусом НО, получив точку I, порождающую отрезок $\mathrm{OI} = 2\phi$.

Построим отрезок длиной 3ϕ. Аналогично из центра (точка I) надо провести полуокружность радиусом IH, получив точку K, создающую отрезок $\mathrm{OK} = 3\phi$.

Найденные точки с помощью циркуля, одна ножка которого устанавливается в начало координат, переносятся на ось абсцисс.

Единичный отрезок с оси абсцисс переносится на прямую ОА.

Таким образом, на шкале ОА и оси абсцисс получен необходимый набор характерных точек, порождающих семь чередующихся периодов, четыре из которых протяженностью ϕ^2 и три длиной ϕ^3, поскольку $\Phi - 2\phi = \phi^2$, $\sqrt{5} - 3\phi = \phi^2$ и $\phi - \phi^2 = \phi^3$, $2\phi - 1 = \phi^3$, $3\phi - \Phi = \phi^3$ (рис. 4).

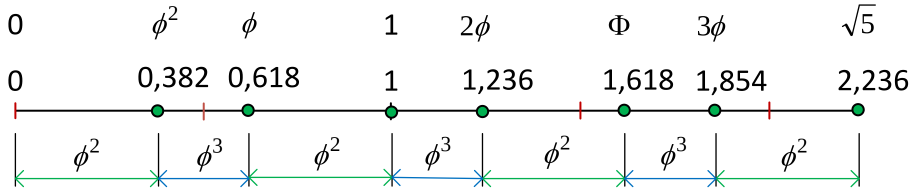

Рис. 4. Семь периодов $\sqrt{5}$, составленных из чередующихся четырех ϕ^2 и трех ϕ^3

Изобразим семь периодов более схематично (рис. 5).

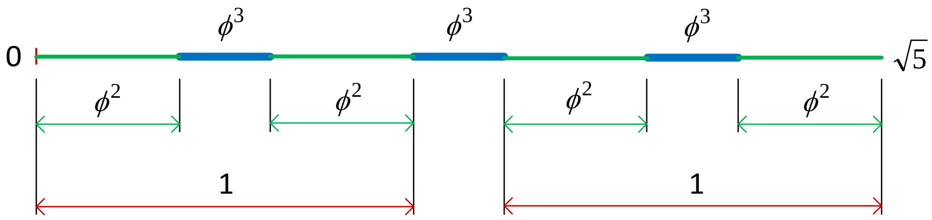

Рис. 5. Семь периодов $\sqrt{5}$

Золотые склейки

Малая золотая константа в кубе ϕ^3, равная малой *четвертой золотой константе* $s_4 = \sqrt{5} - 2 = 0{,}236\ldots$, выполняет роль склейки (скрепы, связки) величин ϕ^2.

Получение единицы. Для этого необходимо скрепить две величины ϕ^2, получив (рис. 6)

$$\phi^2 + \phi^3 + \phi^2 = 1.$$

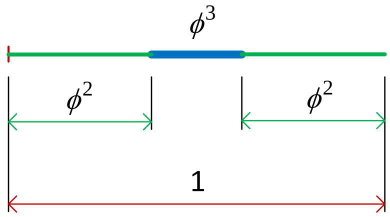

Рис. 6. Получение единицы $\phi^2+\phi^3+\phi^2=1$

Для большей наглядности и впечатлительности представим отрезки в виде кругов, диаметры которых являются этими отрезками (рис. 7).

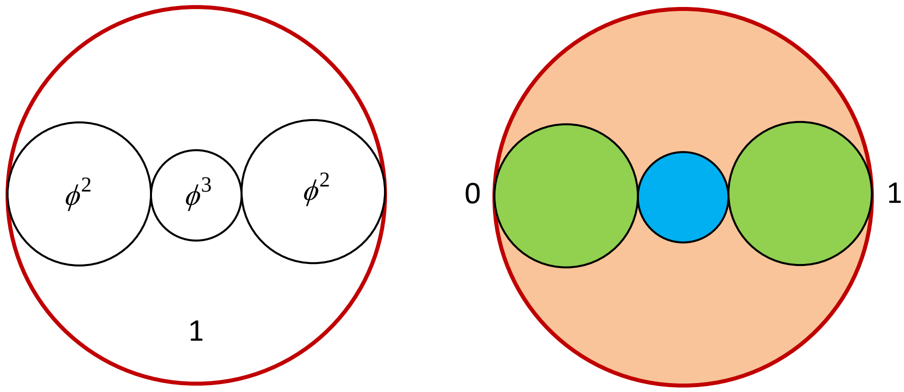

Рис. 7. Получение единицы

Склейка двух кругов радиусом, равным квадрату малой классической золотой константы ϕ^2, с помощью круга радиусом, равным кубу малой классической золотой константы ϕ^3, порождает возможность получения единичного круга. Для улучшения восприятия результата кругам придана цветность. Цвета условны.

Получение корня из пяти происходит, по сути, связкой двух единиц с помощью ϕ^3 (рис. 8), т.е.

$$1+\phi^3+1=\sqrt{5}.$$

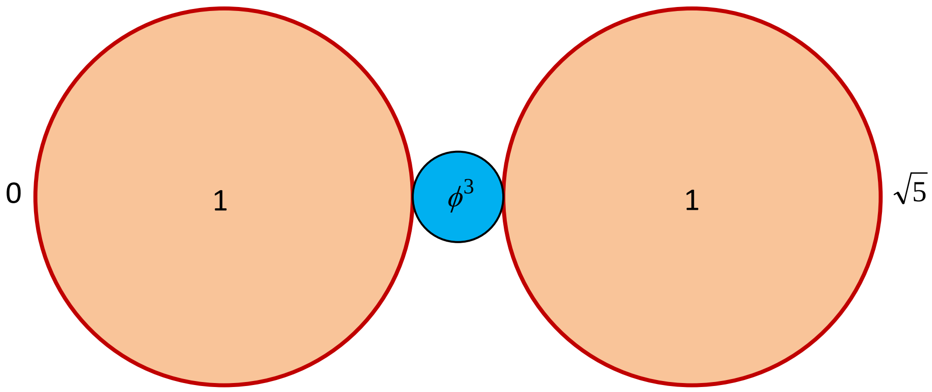

Рис. 8. Склейка двух единичных кругов для получения $\sqrt{5}$

Детальная композиция получения $\sqrt{5}$ из кругов изображена на рис. 9. Используя словосочетание Платона «скреп-промежутки», встречающееся в «Тимее», подчеркнем, что оно в нашем случае относится к ϕ^3.

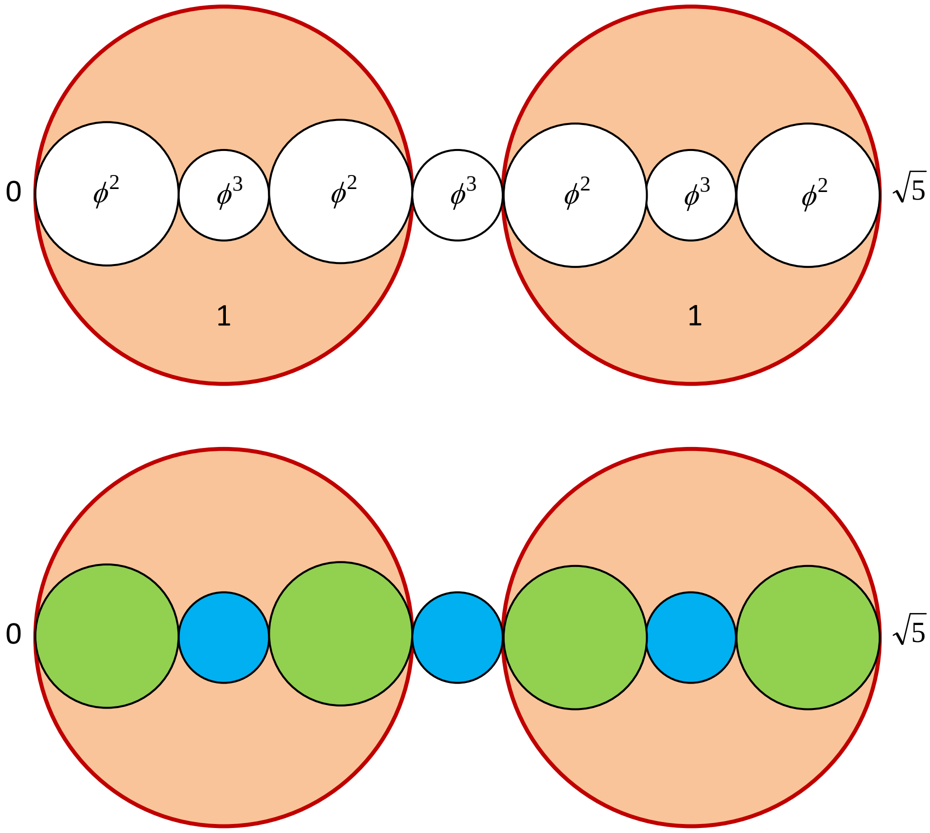

Рис. 9. Склейка семи периодов в образе кругов для получения $\sqrt{5}$

Изобразим композицию $\sqrt{5}$, очертив круг таким диаметром (рис. 10, масштаб уменьшен).

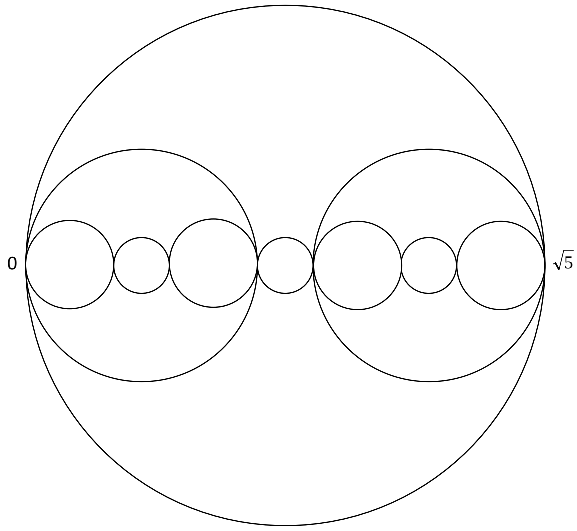

Рис. 10. Композиция $\sqrt{5}$

Рисунок 10 напоминает круг Универсума «три трижды три разделения» по Н. Кузанскому [2, с. 219] (рис. 11). Здесь сравнение дано исключительно с целью ассоциации и запоминания.

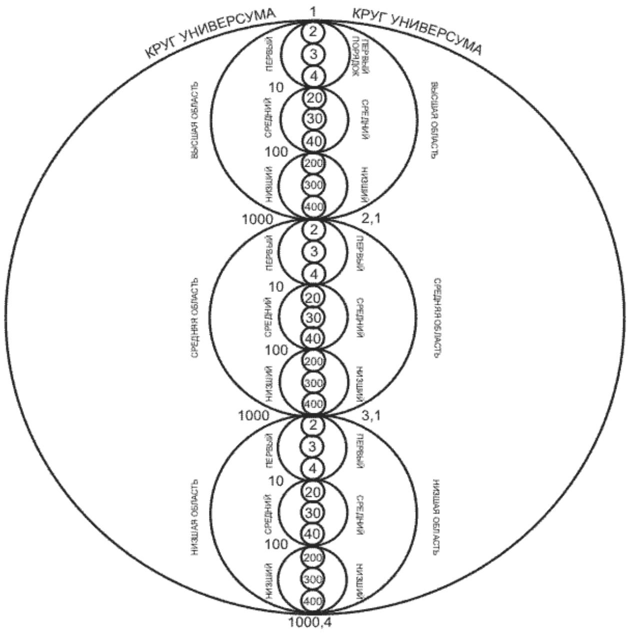

Рис. 11. Три-трижды-три-разделенный Круг Универсума (по Н. Кузанскому)

Универсум содержит 40 кругов: 1 максимальный круг, 3 больших, 9 средних и 27 малых кругов:

$$1+3+9+27=40.$$

Число 40 создается суммой четырех степенных чисел, основанием которых является число 3 или троица, с максимальной степенью 3 [3]:

$$3^0+3^1+3^2+3^3=40.$$

Комплексное построение золотоносных констант на отрезке $\sqrt{5}$

Полную технологию комплексного построения золотоносных констант на отрезке $\sqrt{5}$, выполненного с помощью циркуля и линейки без делений, приведем на рис. 12.

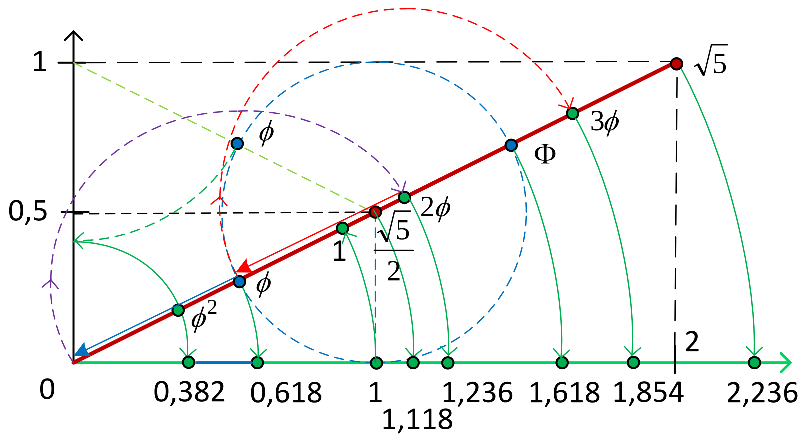

Рис. 12. Комплексное построение золотоносных констант на отрезке $\sqrt{5}$

Основообразующая часть рис. 12 совпадает с «рис. 3. Золотые сечения, образуемые с помощью прямоугольника 1×2 и симметрично вписанного круга с единичным диаметром», приведенным в работе С.Л. Василенко [4].

Семипериодная интерпретация $\sqrt{5}$ способствует удобству его выражения в множественных разновидностях, а также визуального представления золотых констант и целых чисел. Для удобства составления формул и их восприятия приведем рис. 13, детализировав рис. 4.

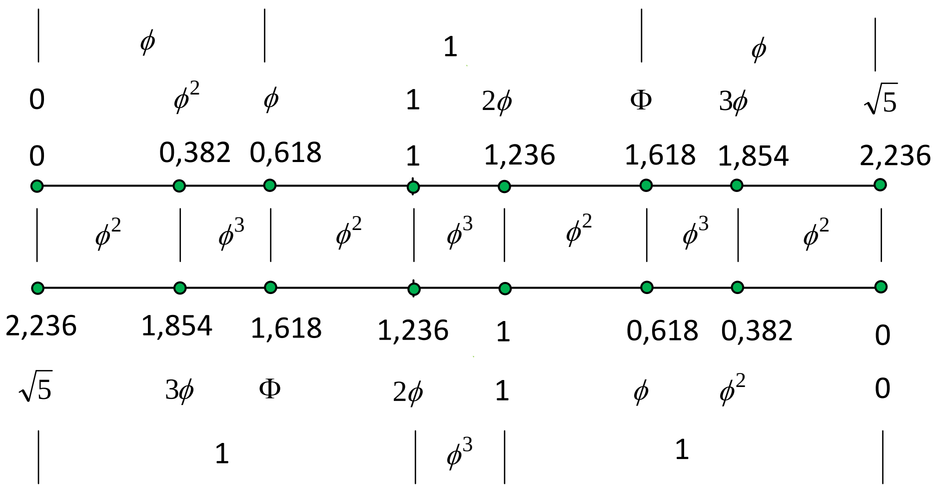

Рис. 13. Семь периодов $\sqrt{5}$

Формулы легко воспринимаются с опорой на рисунок:

$$\sqrt{5}=3\phi+\phi^2;\quad \sqrt{5}=2+\phi^3;\quad \sqrt{5}=1+2\phi$$

$$\phi=\phi^2+\phi^3;\quad \phi=1-\phi^2;$$

$$2=4\phi^2+2\phi^3;$$

$$1=2\phi^2+\phi^3;\quad 1=\phi+\phi^2.$$

Наиболее красивые из формул:

$$\boxed{\sqrt{5}=4\phi^2+3\phi^3}$$

$$\sqrt{5}=2^2\phi^2+3\phi^3$$

и симметрично-асимметричная формула выражения Φ

$$\boxed{\Phi=3\phi^2+2\phi^3}$$

Квази-фрактальное представление $\sqrt{5}$

Поскольку $1=\Phi-\dfrac{1}{\Phi}$ и $1=\dfrac{1}{\phi}-\phi$, получаем:

$$\sqrt{5}=\Phi+\frac{1}{\Phi}=\Phi+\frac{\Phi-\frac{1}{\Phi}}{\Phi}=\Phi+\frac{\Phi-\frac{\Phi-\frac{\cdots}{\Phi}}{\Phi}}{\Phi};$$

$$\sqrt{5}=\frac{1}{\phi}+\phi=\frac{\frac{1}{\phi}-\phi}{\phi}+\phi=\frac{\frac{\frac{\cdots}{\phi}-\phi}{\phi}-\phi}{\phi}+\phi;$$

$$\Phi = \frac{1}{\phi} = \frac{\frac{1}{\phi} - \phi}{\phi} = \frac{\frac{\frac{\cdots}{\phi} - \phi}{\phi} - \phi}{\phi}; \qquad \phi = \frac{1}{\Phi} = \frac{\Phi - \frac{1}{\Phi}}{\Phi} = \frac{\Phi - \frac{\Phi - \frac{\cdots}{\Phi}}{\Phi}}{\Phi}.$$

$$\sqrt{5} = \phi + \Phi = \frac{\Phi - \frac{\Phi - \frac{\cdots}{\Phi}}{\Phi}}{\Phi} + \frac{\frac{\frac{\cdots}{\phi} - \phi}{\phi} - \phi}{\phi}; \qquad \sqrt{5} = \Phi + \phi = \frac{\frac{\frac{\cdots}{\phi} - \phi}{\phi} - \phi}{\phi} + \frac{\Phi - \frac{\Phi - \frac{\cdots}{\Phi}}{\Phi}}{\Phi}.$$

Некоторые проявления корня из пяти изложены в статье [5], в том числе относящиеся к интерпретации гипотетического закона согласия для живой разумной природы.

Заключение

Корень из пяти содержит четыре величины квадрата и три значения куба малой золотой константы, чередующихся между собой, графически создавая симметричную семипериодную модель. Шкала золотых и золотоностых констант несложно строится с помощью циркуля и линейки без делений. Отрезок величиной $\sqrt{5}$ интерпретируется в виде суммы двух единиц, скрепленных ϕ^3. Каждая из единиц получается аналогично путем предварительного скрепления двух отрезков ϕ^2 также с помощью ϕ^3. В результате достигается наглядная графическая иллюстрация корня из пяти.

Литература

1. *Шенягин В.П.* Закон единства противоположностей в живой разумной природе: гипотеза // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ. 22323, 24.07.2016. – Адрес документа: http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001e/00163003.htm.

2. *Николай Кузанский*. Сочинения в 2-х томах. Т. 1: Перевод / Общ. ред и вспупит. статья З.А. Тажуризиной. – М.: Мысль, 1979. – 488 с. – (Философское наследие). – Гл. 13. О трех трижды трех разделениях, с. 217-221.

3. *Шенягин В.П.* 40 дней // «Академия Тринитаризма», М., Эл. № 77-6567, публ. 16535, 28.05.2011. – http://www.trinitas.ru›rus/doc/0016/001c/00161836.htm.

4. *Василенко С.Л.* Естественные тела биосферы: симбиоз золотого сечения и деления пополам // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ. 22192, 13.06.2016. – Адрес документа: http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001e/00162975.htm.

5. *Шенягин В.П.* Корень из пяти и закон согласия // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ. 20349, 13.03.2015. – Адрес документа: http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001d/00162443.htm.