

ЗОЛОТОЕ СЕЧЕНИЕ

Щербин А.А., Родцевич В.В.

Научный руководитель – Щукин М.В., к. ф.-м. н, доцент

Золотое сечение, это такое деление целого на 2 части, при котором отношение меньшего к большему равно отношению большего ко всему. В округленном процентном значении пропорции частей целого будут соотноситься как 62% на 38%.

С историей золотого сечения косвенным образом связано имя итальянского математика монаха Леонардо Пизанского, более известного под именем Фибоначчи. В 1202 г. вышел в свет его математический труд “Книга об абаке” (счетной доске), в котором были собраны все известные на то время задачи. Одна из задач гласила “Сколько пар кроликов в один год от одной пары родится”. Размышляя на эту тему, Фибоначчи выстроил такой ряд цифр: 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, и т.д. (Рис. 1)

Этот ряд известен как ряд Фибоначчи. Особенность последовательности чисел состоит в том, что каждый ее член, начиная с третьего, равен сумме двух предыдущих, а отношение смежных чисел ряда приближается к отношению золотого деления. В алгебре это число обозначается греческой буквой ϕ (фи), примерно равное 1,618.

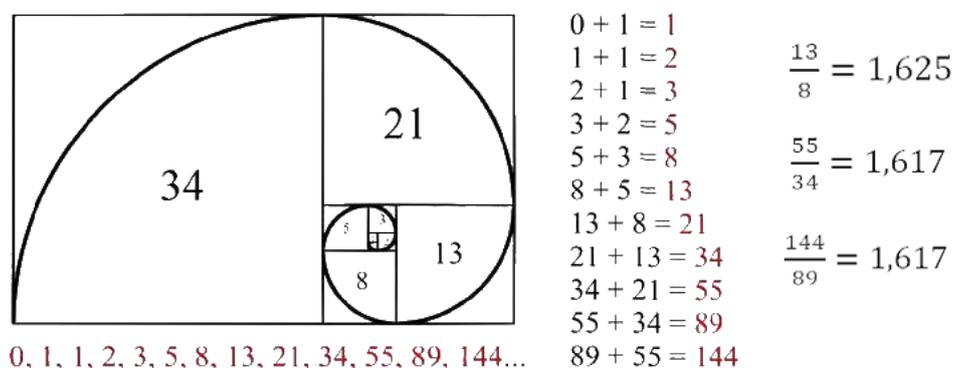


Рисунок 1. Ряд Фибоначчи.

Ряд Фибоначчи мог бы остаться только математическим казусом, если бы не то обстоятельство, что все исследователи золотого деления в растительном и в животном мире, не говоря уже об искусстве, неизменно приходили к этому ряду как арифметическому выражению закона золотого деления. Все, что преобразовывалось, росло, стремилось занять место в пространстве и сохранить себе это стремление, находит осуществление в основном в трех вариантах, рост вверх и расстилание по поверхности земли и закручивания по спирали. Создается впечатление, что вся флора и фауна, в том числе и человек, развиваются по законам, которые заложены в этой числовой последовательности. С тех пор как Фибоначчи открыл

свою последовательность, были найдены даже явления природы, в которых эта последовательность похоже играет немаловажную роль, одно из них: «листорасположение», правило, по которому располагаются, например, семечки в соцветии подсолнуха. Семечки упорядочены в 2 ряда спирали, один из которых идет по часовой стрелке, а другой – против. (Рис.2)

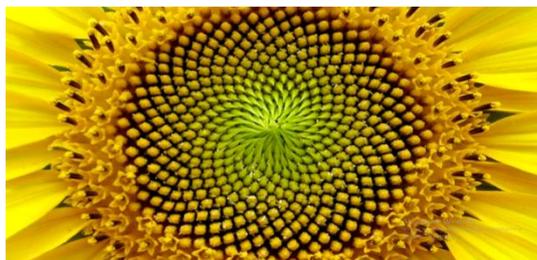


Рисунок 2. Положение семечек подсолнуха.

В растительном и животном мире вступает в действие принцип экономии биологической материи и энергии и, в то же время, с первого взгляда улавливаются приятные для нашего глаза пропорции, например, если приглядеться к основному стеблю цикория, то можно заметить, что боковые отростки отходят от него через разные расстояния, поделив которые друг на друга, получим золотую пропорцию. Длина лепестков тоже руководствуется тем же принципом. Оказывается, что, именно при таком расположении листьев, достигается максимум притока солнечной энергии. Интересно то, что у большинства цветов количество лепестков соответствует числам в последовательности чисел Фибоначчи.

Современными учеными было установлено, что такие проявления спиральных форм в природе как раковина улитки, расположение семян подсолнечника, узоры паутины, движение урагана, строение ДНК и даже структура галактик заключают в себе ряд Фибоначчи.

Адольф Цейзинг, исследуя пропорциональность человека, проделал колоссальную работу. Он измерил порядка двух тысяч человеческих тел, а также множество античных статуй и вывел, что золотое сечение выражает среднестатистический закон. В человеке ему подчинены практически все части тела, но главный показатель золотого сечения — это деление тела точкой пупа. (Рис. 3)

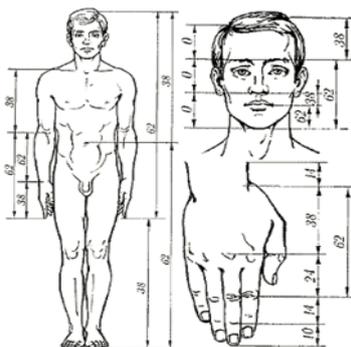


Рисунок 3. Измерения частей тела человека.

Искусствовед Ковалев, подробно исследовав картину Николая Ге «Александр Сергеевич Пушкин в селе Михайловском», отмечает, что каждая деталь полотна, будь то камин, этажерка, кресло или сам поэт, строго вписаны в золотые пропорции. (Рис. 4)

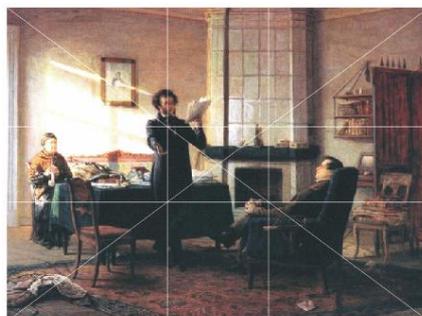


Рисунок 4. Картина «Александр Сергеевич Пушкин в селе Михайловском».

Литературоведы, к примеру, обратили внимание, что наиболее популярное количество строк в стихотворениях позднего периода творчества Пушкина соответствует ряду Фибоначчи – 5, 8, 13, 21, 34.

Действует правило золотого сечения и в отдельно взятых произведениях русского классика. Так кульминационным моментом «Пиковой дамы» является драматическая сцена Германа и графини, заканчивающаяся смертью последней. В повести 853 строки, а кульминация приходится на 535 строке ($853:535=1,6$) – это и есть точка золотого сечения.

Знакомство с принципами «золотого сечения», помогает видеть гармонию и целесообразность окружающих нас творений природы и человека. Человеческое представление о красивом явно сформировалось под влиянием того, какой порядок и гармонию человек видит в природе.

Литература

- 1) [Электронный ресурс] <http://mirznanii.com/a/313715/matematika-i-zolotoe-sechenie>
- 2) [Электронный ресурс] <http://www.microarticles.ru/article/zolotoe-sechenie.html>
- 3) [Электронный ресурс] <https://www.youtube.com/watch?v=-JKw6n7CLmo>