

На стыке разных наук лежит ключ к важнейшим новым открытиям (из книги «Креатология», том 1)

Вновь вернемся к Пифагору и к его учению – пифагореизму. Кто только не называл Пифагора и пифагореизм разными именами, например, пифагореизм считали тантрической йогой, тантрическим буддизмом, магией, демонологией, герметизмом, теософией и т.д. (113, с.41-42; 102-104).

Однако это не так. Пифагор был высоконравственным духовным человеком, вел такой образ жизни, который сейчас назвали бы монашеским. Пифагор призывал к творению добра и других добродетелей. Об этом свидетельствуют «Золотые стихи Пифагора». Ниже приведем только некоторую их часть, но этого достаточно, чтобы понять, что личность Пифагора можно отнести к аристократии духа.

ЗОЛОТЫЕ СТИХИ ПИФАГОРА

Перевод Е.П.Казначевой

"Золотые стихи" содержат в себе ту часть тайного учения Пифагора, которую он и его последователи признали возможным открыть непосвященным. Лизий, его ученик, после разгрома чернью пифагорейских общин в Великой Греции, принес эти стихи с собою в Элладу, где завещал своим единомышленникам читать их ежедневно утром и вечером. О том, что правило это соблюдалось у пифагорейцев в течение целого ряда веков, мы знаем от Цицерона, Горация, Сенеки, Галиена и других древних писателей. Сохранились они для нас целиком в комментариях Гиероклеса и **в отрывках у классиков и Отцов Церкви.** Сообразно трем степеням посвящения, стихи эти разделялись на три части: "Приготовление", "Очищение», «совершенствование».

ОЧИЩЕНИЕ

Мать и отца уважай вместе с родными по крови.
 Другом себе избери истинно-мудрого мужа;
 Слушай советов его, следуй его ты примеру;
 Из-за ничтожных причин с ним никогда ты не ссорься.
 Если в твоей это власти, ибо закон непреложный
 Тесно связует возможность с необходимостью вместе.
 Страсти свои побороть свыше дана тебе сила,
 Так обуздай же в себе мощным усилием воли
 Алчную жадность, и лень, похоть и гнев безрассудный.
 Равно один и при людях, бойся дурного поступка;
 Больше всего же стыдиться должен ты сам пред собою.
 Будь справедлив и в словах, и в поступках своих
 неизменно,
 Следуя в них непреклонно веленьям ума и закона;
 Помни, что рок неизбежный к смерти людей всех приводит,
 Помни, что блага земные, как с легкостью людям даются,
 Так же легко исчезают. Что же касается горя,
 Данного людям Судьбою, - то должен его ты с терпением
 Кротким сносить, но при этом сколько возможно стараться
 Горечь его облегчать: ибо бессмертные боги
 Мудрых людей не повергнут свыше их силы страданью.

Много путей существует для хода людских рассуждений;
 Много меж ними дурных, много и добрых, но прежде
 Нужно в них зорко взглядеться, чтоб выбрать из них
 настоящий.

Если же в мире возьмет верх заблуждение над правдой,
 Мудрый отходит и ждет воцарения истины снова.
 Слушай внимательно то, что тебе я скажу, и запомни:
 Да не смущают тебя поступки и мысли чужие;
 Да не побудят тебя к вредным словам и деяньям.
 Слушай советы людей, сам размышляй неустанно,
 Ибо безумный лишь может действовать без рассуждения;
 Делай лишь то, что потом в горе тебя не повергнет
 И не послужит тебе причиной раскаянья злого.
 За неизвестное дело ты не дерзай приниматься,
 Но научись ему; этим ты счастья достигнешь.
 Но изнурять ты не должен тело свое, а стараться
 Пищи, питья, упражнений в меру давать ему, дабы
 Тело твое укрепилось, не зная излишеств и лени.
 В жизни своей соблюдай, сколько возможно, порядок,
 Роскошь во всем изгони, ибо она возбуждает
 Зависть людей неизбежно. Бойся скупым быть излишне,
 Бойся добро расточать, как те, что не знают работы;
 Делай лишь то, что тебя ни теперь, ни потом не погубит
 И потому обсуждай каждый свой шаг и поступок.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ

Да не сомкнет тихий сон твои отягченные вежды,
 Раньше чем трижды не вспомнишь дневные свои ты поступки.
 Как беспристрастный судья их разбери, вопрошая:
 "Доброго что совершил я? Из должного что не исполнил?"
 Так проверяй по порядку все, что с утра и до ночи
 Сделал ты в день - и за все, что содеяно было дурного,
 Строго себя обличай, веселясь на добро и удачу.
 Пользуйся сим наставленьем; думай над ним непрестанно
 И постарайся к нему навсегда привязаться всем сердцем,
 Ибо советы мои тебя к совершенству приблизят.
 В этом клянусь тебе Тем, Кто вложил в нашу душу Тетраду,
 Символ божественной сущности и добродетели высшей;
 Но принимаясь за дело, прежде к богам обратися
 С жаркой молитвой, дабы с помощью их ты окончил
 дело свое.

Отсюда видно, что Пифагор был высоконравственной личностью, который творил правду, призывал к очищению.

Однако, повторимся вновь: Пифагор и пифагорейцы считали что, **числа обладают таинственными, мистическими силами и они суть божественные существа. Число, рассматриваемое со всех этих сторон вместе, есть сущность всего существующего, высшая объективная реальность.** Числам принадлежит большая реальность, чем конкретным вещам, так как последние суть только проявление чисел, это — лишь внешняя сторона чисел, которая одна видна непосвященным, не постигающим внутренней сущности вещей. **Числа суть одновременно и разумная, и мистическая, и материальная основа вещей, - считал Пифагор.**

После посвящения Пифагор сказал такое слово:

Неизменная сущность числа является изначальной силой, пекущейся обо всем, что есть на небе и на земле, и о той природе, что между ними, она также — корень постоянства божественных людей, богов и демонов.

Рассмотрим **божественную пропорцию золотого сечения Пифагора** и его школы ($1:2=3:5=5:8=8:13$ и т. д.). Эта пропорция возникает в ряду чисел, в котором каждое последующее число есть сумма двух предыдущих (т. е. 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89 и т.д.). Соотношение двух соседних чисел между собой дает иррациональное число ($3:2$, $5:3$, $8:3$, $13:8$ и т. п.). При этом по мере возрастания чисел в ряду соотношение между ними ближе к наиболее полному значению этого отношения. Это единственное иррациональное число, квадрат которого равен ему с добавлением единицы, а рациональность его возрастает по мере увеличения чисел в пропорции.

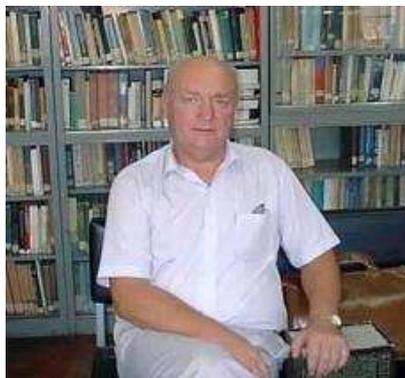
Эта пропорция была названа Пифагором божественной, ибо она выражает сокровенные глубинные соответствия, присущие эволюции космоса. Спираль, построенная Пифагором по числам этой пропорции, есть символ движения, развития и развертывания вселенной.

Смысл символической геометрии Пифагора состоял в обнаружении принципов, на которых основаны красота и порядок в природе. Божественная пропорция лежит в основании многих совершенных видимых форм вселенной — цветов, морских звезд, раковин.

Очень многие идеи Пифагора реализованы в настоящее время. Например, в Интернете имеется сайт «Музей гармонии и Золотого сечения», в котором есть интересные подтверждения Пифагорового прозрения.

Заглянем в Музей гармонии и Золотого сечения в Интернете. Он доступен для всех. Приведем помещенные там сведения об авторах.

Авторы Музея Гармонии и Золотого Сечения



Алексей Петрович Стахов - доктор технических наук (1972 г.), профессор (1974 г.), академик Академии инженерных наук Украины (1992 г.). Его научные интересы касаются теории измерения, кодирования и криптографии, компьютерной арифметики, чисел Фибоначчи и Золотого Сечения, истории и оснований математики. Он является автором многих оригинальных книг и статей в этой области.

В настоящее время он возглавляет кафедру информатики Винницкого государственного аграрного университета (Украина) и работает профессором кафедры математики Винницкого государственного педагогического университета (Украина)

(Информация дана по состоянию на 2007 г.).



Анна Алексеевна Слученкова закончила с отличием факультет автоматки Винницкого политехнического института (1992 г.). Ее дипломный проект назывался "Троичный симметричный сумматор Фибоначчи" После окончания университета она работала в качестве менеджера научных проектов научно-исследовательской фирмы "Fibonacci Systems", с 1997 г. главным бухгалтером некоторых украинских компаний. В 2000 г. она иммигрировала в Канаду, где работает в настоящее время координатором в сервисном отделе фирмы "IRIS Power Engineering" (Канада, Торонто). Она является соавтором книги "Introduction into Fibonacci Coding and Cryptography"

(1999 г.) и представила два доклада на 7-й Международной конференции по числам Фибоначчи и их приложениям (Австрия, Грац, июль 1996 г.). В настоящее время числа Фибоначчи и Золотое Сечение являются ее хобби (Информация дана по состоянию на 2007 г.).

Божественная (золотая пропорция) Пифагора, как показывают исследования последних лет, лежит в основе не только живой природы, но и в основе строения Вселенной.

Здесь поистине раскрываются чудеса изречения Пифагора: «все есть число». Начнем с алгебраических свойств золотой пропорции.

Алгебраические свойства *золотой пропорции*

Что за "чудо" природы и математики, интерес к которому не только не увядает с течением времени, а наоборот - возрастает с каждым столетием. Для ответа на этот вопрос мы предлагаем посетителю нашего Музея напрячь все математические знания и погрузиться в мир математики - только таким путем вы сможете насладиться чудесными математическими свойствами золотой пропорции и через эти математические свойства понять и оценить всю красоту и гармонию золотой пропорции.

$$\tau = \frac{1 + \sqrt{5}}{2} \approx 1.618$$

Начнем с алгебраических свойств "золотой пропорции".

Из уравнения "золотой пропорции"

$$x^2 = x + 1 \quad (1)$$

непосредственно вытекает первое очень простое и тем не менее весьма удивительное свойство золотой пропорции. Если корень τ ("золотая пропорция") подставить вместо x в уравнение (1), то мы получим следующее тождество для "золотой пропорции":

$$\tau^2 = \tau + 1 \quad (2)$$

Убедимся, что тождество (2) является истинным. Для этого нам необходимо осуществить элементарные математические преобразования над левой и правой частями тождества (2) и доказать, что они совпадают. Действительно, мы имеем для правой части:

$$\tau + 1 = \frac{1 + \sqrt{5}}{2} + 1 = \frac{3 + \sqrt{5}}{2}.$$

С другой стороны,

$$\tau^2 = \left(\frac{1 + \sqrt{5}}{2} \right)^2 = \frac{1 + 2\sqrt{5} + 5}{4} = \frac{3 + \sqrt{5}}{2},$$

откуда вытекает справедливость тождества (2). Тождество (2) может быть представлено в виде:

$$\tau = 1 + \frac{1}{\tau}; \quad (3-a)$$

или

$$\tau - 1 = \frac{1}{\tau}. \quad (3-b)$$

Проанализируем, например, тождество (3-b). Известно, что любое число a имеет обратное к нему число $1/a$. Например, дробь 0.1 является числом, обратным к 10. Традиционный алгоритм получения обратного числа $1/a$ из исходного числа a состоит в делении числа 1 на число a . Это

довольно сложная процедура. Попробуйте, например, путем деления получить число, обратное к числу $a = 357821,093572$. Это можно сделать только с помощью современного компьютера.

Рассмотрим теперь "золотую пропорцию"

$$\tau = \frac{1 + \sqrt{5}}{2}.$$

Как получить из нее обратное число $1/\tau$? Выражение (3-b) дает очень простой ответ на этот вопрос.

Для этого достаточно вычесть единицу из "золотой пропорции" τ .

Действительно, с одной стороны,

$$\frac{1}{\tau} = \frac{2}{1 + \sqrt{5}} = \frac{2(1 - \sqrt{5})}{(1 + \sqrt{5})(1 - \sqrt{5})} = \frac{2(1 - \sqrt{5})}{(1)^2 - (\sqrt{5})^2} = \frac{\sqrt{5} - 1}{2}.$$

С другой стороны, как следует из (3-b), "обратное" число $1/\tau$ может быть получено из τ следующим путем:

$$\frac{1}{\tau} = \tau - 1 = \frac{1 + \sqrt{5}}{2} - 1 = \frac{\sqrt{5} - 1}{2}.$$

Докажем теперь еще одно удивительное свойство "золотой пропорции", основываясь на тождестве (3-a). Если в правую часть (3-a) вместо τ подставить его значение, задаваемое (3-a), то мы придем к представлению τ в виде следующей "многоэтажной" дроби:

$$\tau = 1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{\tau}}.$$

Если продолжить такую подстановку в правой части бесконечное число раз, то в результате получим "многоэтажную" дробь с бесконечным количеством "этажей":

$$\tau = 1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \dots}}}}. \quad (4)$$

Представление (4) в математике называется "непрерывной" или "цепной" дробью. Заметим, что теория "цепных" дробей является одной из важных.

Перенесемся в средневековую Италию. Мощная идея Пифагора и его школы о божественной пропорции Золотого сечения даёт неожиданные всходы спустя много веков. Мы снова в Музее Гармонии и Золотого сечения.

"Божественная пропорция" Луки Пачиоли.

Культура Древней Греции и культура Рима и Византии - вот два мощных потока духовных ценностей, слияние которых дало ростки нового, титанов Ренессанса. Титан - это самое точное слово по отношению к таким людям, как Леонардо да Винчи, Микеланджело, Николай Коперник, Альберт Дюрер, Христофор Колумб, Америго Веспуччи. В эту плеяду по праву входит и математик Лука Пачиоли. Он родился в 1445 г. в провинциальном городке Борго Сан-Сеполькро, что в переводе с итальянского звучит не слишком радостно: "Город Святого Гроба".

Мы не знаем, сколько лет было будущему математику, когда его отдали учиться в мастерскую художника Пьеро делла Франческо, слава которого гремела по всей Италии. Это была первая встреча юного дарования с великим человеком. Пьеро делла Франческо был художником и математиком, но только вторая ипостась учителя нашла отзвук в сердце ученика. Юный Лука, математик от Бога, был влюблен в мир чисел, **число представлялось ему некоторым универсальным ключом, одновременно открывающим доступ к истине и красоте.** Вторым великим человеком, встретившимся на жизненном пути Луки Пачиоли, был Леон Баттиста Альберти - архитектор, ученый, писатель, музыкант. Глубоко западут в сознание Л. Пачиоли слова Альберта:

"Красота есть некое согласие и созвучие частей в том, частями чего они являются, - отвечающие строгому числу, ограничению и размещению, которых требует гармония, то есть абсолютное и первичное начало природы".

Влюбленный в мир чисел, Л. Пачиоли повторит за Пифагором мысль о том, что число лежит в основе вселенной. В 1472 г. Лука Пачиоли осуществляет пострижение в монахи францисканского ордена, что дает ему возможность заниматься наукой. События показали, что он сделал правильный выбор. В 1477 г. он получает профессорское кресло в университете Перуджи. Когда в 1496 году в Милане - крупнейшем городе и государстве Италии - в университете открыли кафедру математики, занять ее был приглашен Лука Пачиоли.

В это время Милан был центром науки и искусства, в нем жили и творили выдающиеся ученые и художники - и одним из них был Леонардо да Винчи, который стал третьим великим человеком, встретившимся на жизненном пути Луки Пачиоли. Под непосредственным влиянием Леонардо да Винчи он начинает писать свою вторую великую книгу "De Divine Proportione" ("О божественной пропорции"). Л. Пачиоли, апеллируя к "Государству", "Законам", "Тимею" Платона, последовательно выводит 12 (!) различных свойств золотого сечения. Характеризуя эти свойства, Пачиоли пользуется весьма сильными эпитетами: "исключительное", "превосходнейшее", "замечательное", "почти сверхъестественное" и т.п. Раскрывая данную пропорцию в качестве универсального отношения, выражающего и в природе и в искусстве совершенство красоты, он называет ее "божественной" и склонен рассматривать ее как "орудие мышления", "эстетический канон", "как принцип мира и природы". Эта книга является одним из первых математических сочинений, в котором христианская доктрина о Боге как творце Вселенной получает научное обоснование. Пачиоли называет золотое сечение "божественным" и выделяет ряд свойств золотой пропорции, которые, по его мнению, присущи самому Богу:

"Первое заключается в том, что существует только она одна, и невозможно привести примеры пропорций другого рода или хоть сколько-нибудь отличающихся от нее. Эта единственность, согласно с политическим и философским учениями есть высочайшее свойство самого Бога. Второе свойство есть свойство святой триединости, а именно, как в Божестве одна и та же сущность заключается в трех лицах - Отце, Сыне и Святом *Духе*, так же и одна и та же пропорция этого рода может иметь место только для трех выражений, а для большего и меньшего выражений не существует. Третье свойство заключается в том, что, подобно тому, как Бог не может быть ни определен, ни словом разъяснен, наша пропорция не может быть выражена ни доступным нам числом, ни какой бы то ни было рациональной величиной и остается скрытой и тайной и поэтому математиками названа иррациональной. Четвертое свойство заключается в том, что, подобно тому, как Бог никогда не изменяется и представляет все во всем и все в каждой своей части, и наша пропорция для всякой непрерывной и определенной величины одна и та же, велики или малы эти части, никаким образом не может быть ни изменена, ни по иному воспринята рассудком. К названным свойствам вполне справедливо можно присоединить пятое свойство, заключающееся в том, что, подобно тому, как Бог вызвал к бытию небесную добродетель, иначе называемую пятой субстанцией, а с ее помощью - четыре других простых тела, именно, четыре элемента - землю, воду, воздух и огонь, а с их помощью вызвал к бытию всякую вещь в природе,

так и наша священная пропорция, согласно Платону в его "Тимее", дает формальное бытие самому небу, ибо ему приписывается вид тела, называемый додекаэдром, которое невозможно построить без нашей пропорции".

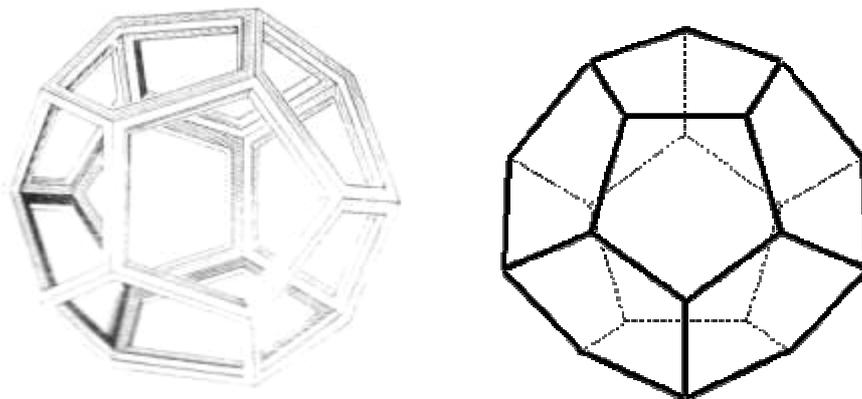


Рисунок 1. Додекаэдр, нарисованный Леонардо да Винчи для книги Л. Пачиоли "Божественная пропорция".

После смерти труды великого математика оказываются преданными забвению почти на четыре столетия. И когда в конце 19-го века его труды становятся всемирно известными, благодарные потомки после 370-летнего забвения на его могиле поставили памятник, на котором написали: "Луке Пачиоли, который был другом и советником Леонардо да Винчи и Леона Баттиста Альберти, который первый дал алгебре язык и структуру науки, который применил свое великое открытие к геометрии, изобрел двойную бухгалтерию и дал в математических трудах основы и неизменные нормы для последующих поколений".

Идеи Пифагора неожиданно были открыты в настоящее время в живой природе. Зайдем снова в Музей гармонии и Золотого сечения и увидим нечто неожиданное.

Вездесущий филлотаксис.

Все в Природе подчинено строгим математическим законам. Оказывается, что расположение листьев на стеблях также носит строгий математический характер и это явление называется в ботанике "*филлотаксисом*". Суть филлотаксиса состоит в винтовом расположении листьев на стебле растений (ветвей на деревьях, лепестков в соцветьях и т.д.). В явлении филлотаксиса используются более сложные понятия симметрии, в частности понятие "*винтовая ось симметрии*". Рассмотрим, например, расположение листьев на стебле растения (Рис.2). Мы видим, что листья находятся на различных высотах стебля вдоль винтовой линии, обвивающей его поверхность. Для того чтобы перейти от нижележащего листа к следующему, приходится мысленно повернуть лист на некоторый угол вокруг вертикальной оси стебля, а затем поднять его на определенный отрезок вверх. В этом и состоит суть "винтовой симметрии".

А теперь рассмотрим характерные "винтовые оси", которые возникают на стеблях растений (Рис.3). На Рис.3-а изображен стебель растения с винтовой осью симметрии третьего порядка. Проследим линию листорасположения на этом рисунке. Для того, чтобы перейти от листа 1 к листу 2, следует повернуть первый вокруг оси стебля на 120° против часовой стрелки (если смотреть снизу) и затем передвинуть листок 1 вдоль стебля по вертикали до тех пор, пока он не совместится с листком 2. Повторяя подобную операцию, перейдем от листа 2 к листу 3, а затем к листу 4. Обратим внимание на то, что листок 4 лежит над листком 1 (как бы повторяет его, но этажом выше) и что, идя от листа 1 к листу 4, мы трижды совершили поворот на угол 120° , т.е. осуществили полный оборот вокруг оси стебля ($120^\circ \times 3 = 360^\circ$).



Рисунок 2. Винтовая симметрия.

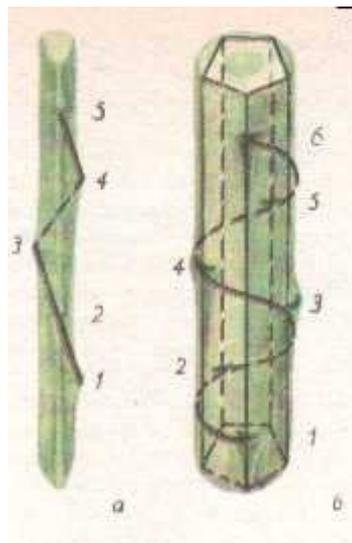


Рисунок 3. Винтовые оси на стеблях растений

Угол поворота винтовой оси у ботаников называется "углом расхождения листьев". Вертикальная прямая, соединяющая два листа, расположенные друг над другом на стебле, именуется "*ортостихой*". Отрезок 1-4 ортостихи соответствует полной трансляции винтовой оси. Как мы увидим далее, число оборотов вокруг оси стебля для перехода от нижнего листа к вышележащему, расположенному в точности над нижним (по ортостихе), может равняться не только единице, но и двум, трем и т.д. Это число оборотов называется "листовым циклом".

В ботанике принято характеризовать винтовое листорасположение с помощью дроби, числителем которой является число оборотов в листовом цикле, а знаменателем - число листьев в этом цикле. В рассмотренном нами случае мы имеем винтовую ось типа $1/3$. На Рис.3-б изображена *пятерная* винтовая ось симметрии с листовым циклом 2 (для перехода от листа 1 к листу 6 надо совершить два полных оборота). Дробь, характеризующая данную ось, равна $2/5$; угол расхождения листьев составляет 144° ($360^\circ : 5 = 72^\circ$; $72^\circ \times 2 = 144^\circ$). Заметим, что существуют и более замысловатые оси, например, типа $3/8$, $5/13$ и т.д. Возникает вопрос, какими могут быть числа a и b , характеризующие винтовую ось типа a/b . И вот здесь Природа преподносит нам очередной сюрприз в виде так называемого "*Закона филлотаксиса*".

Ботаники утверждают, что дроби, характеризующие винтовые оси растений, образуют строгую математическую последовательность, состоящую из отношений соседних чисел Фибоначчи, то есть:

$$1/2, 1/3, 2/5, 3/8, 5/13, 8/21, 13/34, \quad (1)$$

Вспомним, что ряд Фибоначчи есть следующая последовательность чисел:

$$1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, \quad (2)$$

Сравнивая (1) и (2) нетрудно увидеть, что дроби в последовательности (1) образуются числами Фибоначчи, взятыми через одно число.

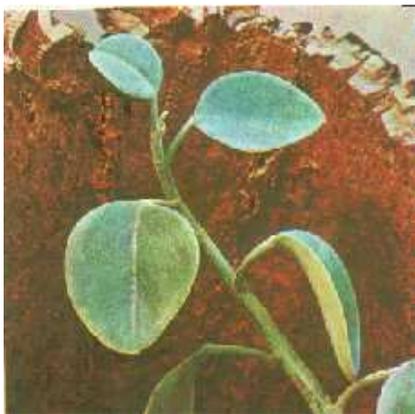


Рисунок 4. Паперомия седая



Рисунок 5. Соцветие эхмеи удовлетворяет строгому математическому закону, основанному на числах Фибоначчи

Ботаники установили, что для различных растений характерны свои дроби филлотаксиса из последовательности (1). Например, дробь $1/2$ свойственна злакам, березе, винограду; $1/3$ - осоке, тюльпану, ольхе; $2/5$ - груше, смородине, сливе; $3/8$ - капусте, редьке, льну; $5/13$ - ели, жасмину и т.д.



Какова же "физическая" причина, лежащая в основе "законов филлотаксиса"? Ответ очень прост. Оказывается, что именно при таком расположении листьев достигается максимум притока солнечной энергии к растению. С учетом этого замечания нас теперь не удивит и тот факт, что практически все соцветья и плотно упакованные ботанические структуры (сосновые и кедровые шишки, ананасы, кактусы, головки подсолнечников и многие другие) также строго следуют числам Фибоначчи.

Но не только растения, но и некоторые животные, например, змеи используют те же принципы в организации своих внешних форм.

Таким образом, строгую математику мы находим и в расположении лепестков на цветке розы и в разрезе яблока (пентаграмма), и в сосновой шишке, и в головке подсолнечника. И мы снова и снова убеждаемся в том, что все в природе подчинено единому плану, единым законам - и раскрыть и объяснить эти законы и есть главная задача человеческой науки.

Теперь мы видим, что гений Пифагора раскрывается с самых неожиданных точек бытия. Рассмотрим еще один удивительный пример применения золотого сечения.

Великолепный Парфенон

Древние греки оставили нам великолепные памятники архитектуры. В произведениях этого периода преобладают чувства величия и радости. Формы художественных произведений отличаются высокой гармоничностью, пластикой, гуманизмом. Воплощением этих качеств является храм Афины Парфенон - великолепное сооружение афинского Акрополя. На протяжении 15 лет правления Перикла в Афинах сооружали необыкновенные по красоте храмы, алтари, скульптуры. Руководителем всех работ был назначен выдающийся греческий скульптор Фидий. Всю вторую половину 5-го века до н.э. на Акрополе шло строительство храмов, пропилей

(преддверий), алтаря и статуи Афины Воительницы. В 447 г. началась работа над храмом Афины - Парфеноном и продолжались до 434 года до н.э. Для создания гармонической композиции на холме его строители увеличили холм, соорудив при этом мощную насыпь. *Современные исследователи установили, что протяженность холма перед Парфеноном, длина храма Афины и участка Акрополя за Парфеноном соотносятся как отрезки золотой пропорции. Таким образом, золотая пропорция была использована уже при создании композиции храмов на священном холме.* Результатом совместных усилий архитекторов, скульпторов и всего народа Древней Греции явилось создание храма богини Афины Парфенос - "великолепного Парфенона" (Рис.6), который по праву считается величайшим памятником древнегреческой архитектуры.

Гармонический анализ Парфенона был осуществлен многими исследователями. И хотя эти исследования несколько отличаются своими подходами, но все исследователи сходятся в главном: Парфенон отличается удивительной величественностью и глубокой человечностью архитектурных и скульптурных образов и что *главной причиной красоты Парфенона является исключительная соразмерность его частей, основанная на золотом сечении.*

В строительстве Парфенона принимал участие весь народ. Со всех сторон в Афины доставляли белый мрамор, медь, слоновую кость, золото, черное дерево, кипарис. Повсюду работали ремесленники: мастера глиняных изделий, плотники, медники, каменотесы, живописцы, эмалировщики, граверы. Расходы на строительство Парфенона были огромны. Враги Перикла, который в те годы правил Афинами, обвинили его в расточительстве и бесполезной трате государственных доходов. Тогда Перикл в собрании предложил народу вопрос, находит ли он, что издержано много. Ответ был, что очень много. И тогда Перикл предложил отнести все издержки по строительству Парфенона на его счет и что на здании Парфенона он напишет свое имя. После этих слов Перикла народ, восхищенный ли величием его духа или, не желая уступать ему славу таких построек, закричал, чтобы он все издержки относил на общественный счет и тратил, ничего не жалея. Сохранилась легенда о том, как старый осел каждый день возил на афинский акрополь камни для строительства Парфенона. Когда он окончательно одряхлел, его освободили от обязанностей. Но каждое утро осел шел со всеми к Парфенону. И греки сказали "Смотрите, даже осел понял значение того, что мы творим". И дали ему "пенсию", обязавшись кормить его за общественный счет до самой смерти.

Перенесемся в современность нашу и еще раз заглянем в Музей Гармонии и Золотого сечения.

Додекаэдро-икосаэдрическая структура Вселенной



Рисунок 6. Западный портик Парфенона в Афинах.

О времени возникновения науки до сих пор не выработано единого взгляда. Наиболее распространенная точка зрения состоит в том, что наука как социальный институт возникла в середине первого тысячелетия в Древней Греции, где возникли определенные культурные и материальные условия для ее возникновения. Однако веские доводы имеет и другая точка зрения, отодвигающая время зарождения науки, по меньшей мере, еще на тысячу лет в прошлое, к Древнему Китаю, Древнему Египту и Вавилону. Нет никаких сомнений в том, что именно культурные достижения народов Египта и Двуречья явились источником позднейших заимствований и составили почву для расцвета духовного мира древних греков. Об этом свидетельствует биография великого Пифагора, который получил свое "научное образование" в Египте и Вавилоне. В подтверждение неразрывной связи египетской и греческой культуры Геродот замечает: "Почти все имена эллинских богов происходят из Египта".

И именно древние греки впервые развили представление о мире как внутренне противоречивом, гармоничном целом. Основное достижение античной мысли - обнаружение всеобщей и повсеместной связи природы, отношения, соединяющего все ее элементы в одно великое целое.

С самого начала формирования учения о гармонии Пифагору стало ясно, что гармонические соотношения частей в целом необходимо выражать через числовые соотношения. Эта мысль в античной культуре становится одной из главных, и наибольший вклад в развитие этого взгляда на гармонию был сделан пифагорейцами. Аристотель писал о пифагорейцах:

"Число есть сущность всех вещей, и организация вселенной в ее определениях представляет собой вообще гармоническую систему чисел и их отношений".

О каких же отношениях идет речь в высказывании Аристотеля? Отвечая на этот вопрос, необходимо рассказать о двух достояниях пифагорейской науки: (1) о *принципе кратных отношений*, впервые сформулированном пифагорейцами, и (2) о *делении отрезка в крайнем и среднем отношении*, названном впоследствии "*золотым сечением*".

Одной из высших ценностей пифагорейцы считали число 10, которое они называли "*четверицей*", в которой они видели, по выражению Эмпедокла, "вечно текущей природы ... корень источник". Как известно, четверица может быть представлена в виде суммы первых четырех натуральных чисел ($10 = 1 + 2 + 3 + 4$), которые несли особую идейную нагрузку в учении Пифагора. **Единица или монада**, по Пифагору, обозначала *дух*, и из нее проистекал весь видимый мир. Из единицы происходит двойка или *диада* ($2 = 1 + 1$), которая символизировала материальный атом. Принимая в себя единицу, диада превращалась в *триаду* ($3 = 2 + 1$), которая являлась символом живого мира. Живой мир плюс единица образует *тетраду* ($4 = 3 + 1$), которая символизировала целое, то есть видимое и невидимое. Так как четверица $10 = 1 + 2 + 3 + 4$, то это означало, что она выражает собой "ВСЕ". Как оказалось, внутренние пропорции четверицы обнаруживаются среди многих естественных явлений объективного мира, в частности, в законе колебания струны. Созданные на этой основе пропорции музыкального звукоряда обеспечивали наилучшее (так называемое консонансное или гармоничное) созвучие: отношение каждого элемента четверицы к предыдущему давало октаву (2:1), квинту (3:2), кварту (4:3). Так на примере звукового волнового процесса впервые в истории познания было обнаружено важнейшее свойство всех волн - их кратность. "Музыкальная гармония", открытая на основе изучения четверицы, подтверждалась в опытах с обычной струной; в звуках, издаваемых сосудами, которые были заполнены водой в заданной пропорции; в перестуках кузнечных молотов различного веса и т.д. Постепенно зрело убеждение в универсальности принципа четверицы, чем и была подготовлена почва для перенесения этой модели на Космос.

Теперь о втором достоянии пифагорейских учений. Согласно замечанию комментатора последнего издания сочинений Платона, у него "вся космическая пропорциональность покоится на принципе золотого деления, или гармонической пропорции". Космология Платона основывается на правильных многогранниках, называемых "*телами Платона*". Каждое из этих тел

символизировало какое-то из пяти "начал" или "стихий": тетраэдр - тело огня, октаэдр - тело воздуха, гексаэдр (куб) - тело Земли, икосаэдр - тело воды, додекаэдр - тело мира или вселенской души. Представление о "сквозной" гармонии мироздания неизменно ассоциировалось с ее воплощением в этих пяти правильных многогранниках, выражавших идею повсеместного совершенства мира вследствие совершенства каждой составляющих его "стихий" или "начал". ***И то, что главная "космическая" фигура - додекаэдр, символизировавший тело мира и вселенской души, был основан на золотом сечении, придавало последнему смысл главной пропорции мироздания.***

"Евклид вовсе и не собирался выпускать систематический учебник геометрии. Он задался целью написать сочинение о правильных многогранниках, рассчитанное на начинающих, в силу чего ему пришлось изложить все необходимые сведения" - шутка известного английского естествоиспытателя и геометра д'Арси Томпсона, как и всякая хорошая острота, содержит зерно истины. Согласно комментатору "Начал Евклида" Проклу Евклид считал венцом всех тринадцати книг своих "Начал" предложенные им способы построения пяти платоновых тел - и именно эту важнейшую математическую информацию он поместил в последнюю, тринадцатую книгу. **Космология Платона стала основой так называемой икосаэдро-додекаэдрической доктрины,** которая с тех пор красной нитью проходит через всю человеческую науку. Суть этой доктрины состоит в том, что додекаэдр и икосаэдр есть типичные формы природы во всех ее проявлениях, начиная с космоса и заканчивая микромиром.

Вопрос о форме Земли постоянно занимал умы ученых античных времен. И когда гипотеза о шарообразной форме Земли получила подтверждение, возникла идея о том, что по своей форме Земля представляет собой додекаэдр. Так, уже Платон писал: "Земля, если взглянуть на нее сверху, похожа на мяч, сшитый из 12 кусков кожи". Эта гипотеза Платона нашла дальнейшее научное развитие в трудах физиков, математиков и геологов. Так, французский геолог де Бимон и известный математик Пуанкаре считали, что форма Земли представляет собой деформированный додекаэдр.

Российский геолог С. Кислицин также разделял мнение о додекаэдрической форме Земли. Он высказал гипотезу о том, что 400-500 млн. лет назад геосфера додекаэдрической формы превратилась в гео-икосаэдр. Однако такой переход оказался неполным и незавершенным, в результате чего гео-додекаэдр оказался вписанным в структуру икосаэдра. В последние годы гипотеза о икосаэдро-додекаэдрической форме Земли была подвергнута проверке. Для этого ученые совместили ось додекаэдра с осью глобуса и, вращая вокруг нее этот многогранник, обратили внимание на то, что его ребра совпадают с гигантскими нарушениями земной коры (например, с Срединно-Атлантическим подводным хребтом). Взяв затем икосаэдр в качестве многогранника, они установили, что его ребра совпадают с более мелкими членениями земной коры (хребты, разломы и т.д.). Эти наблюдения подтверждают гипотезу о близости тектонического строения земной коры с формами додекаэдра и икосаэдра.

Узлы гипотетического гео-кристалла являются как бы центрами определенных аномалий на планете: в них расположены все мировые центры экстремального атмосферного давления, районы зарождения ураганов; в одном из узлов икосаэдра (в Габоне) обнаружен "природный атомный реактор", еще работавший 1,7 млрд. лет назад. Ко многим узлам многогранников приурочены гигантские месторождения полезных ископаемых (например, Тюменское месторождение нефти), аномалии животного мира (оз. Байкал), центры развития культур человечества (Древний Египет, протоиндийская цивилизация Мохенджо-Даро, Северная Монгольская и т.п.).

Все эти примеры подтверждают удивительную прозорливость интуиции Платона, основанной на трудах Пифагора.

Значительной является роль тетраэдра, октаэдра и икосаэдра на субатомном уровне, в частности указанные многогранники, гранями которых являются правильные треугольники, возникают при рассмотрении электронных пар. Долгое время считалось, что в неорганической природе почти не использовались додекаэдр и икосаэдр, имеющие так называемую пятерную или "пентагональную" ось симметрии, но "пентагональная" ось симметрии является постоянным "спутником жизни". Икосаэдр - геометрическое тело, форму которого принимают **вирусы,**

состоящие из ДНК и белка, то есть икосаэдральная форма и пентагональная симметрия "являются фундаментальными в организации живого вещества".

Открытие квази-кристаллов (основанных на икосаэдре), сделанное в 1984 г. израильским физиком Даном Шехтманом стало выдающимся событием в современной физике, так как показало, что "пентагональная" симметрия и икосаэдральная форма играют также фундаментальную роль в кристаллографии, что противоречило законам классической кристаллографии. Квинтэссенцией геометрических представлений о всем сущем стали работы американского исследователя Д. Винтера, возглавляющего группу "Планетарные сердцебиения". Он является проповедником идеала формы, унитарного "золотого сечения", которые подобно "золотой цепи" соединяют ген и Вселенную. Принимая концепцию икосаэдрически-додекаэдрической формы Земли, Винтер развивает ее дальше. Он обращает внимание на то, что угол, описываемый осью вращения Земли в ходе ее прецессии за 26 000 лет, составляет 32° . Это в точности равно тому углу, под которым можно наклонить куб, чтобы, вращая его затем вокруг оси (с пятью остановками), получить додекаэдр. По мнению Винтера, энергетический каркас Земли представляет собой додекаэдр, вставленный в икосаэдр, который, в свою очередь, вставлен во второй додекаэдр. Геометрические отношения между указанными многогранниками представляет собой золотое сечение. Додекаэдрическая структура, по мнению Д. Винтера, присуща не только энергетическому каркасу Земли, но и строению живого вещества. Так, в процессе деления яйцеклетки сначала образуется тетраэдр из четырех клеток, затем октаэдр, куб и, наконец, додекаэдро-икосаэдрическая структура гастрюлы. И наконец, самое, пожалуй, главное - *структура ДНК генетического кода жизни - представляет собой четырехмерную развертку (по оси времени) вращающегося додекаэдра! Таким образом, оказывается, что вся Вселенная - от Метагалактики и до живой клетки - построена по одному принципу - бесконечно вписываемых друг в друга додекаэдра и икосаэдра, находящихся между собой в пропорции золотого сечения!*

Предвидение Пифагора о «музыке небесных сфер» неожиданно открывается в современности. Для того, чтобы убедиться в этом, заглянем еще раз в Музей гармонии Золотого сечения.

Музыка небесных сфер

Возможно, что первым объектом, в котором человек стремился открыть законы бытия, законы гармонии, был небосклон. Именно наблюдение над неизменными и вечными звездами впервые привело человека к мысли о том, что в мире существует порядок и гармония. Позже человек установил, что некоторые из звезд перемещаются на небосклоне - так человек открыл планеты Солнечной системы.

С давних пор человечество пытается найти законы расположения планет. Такую попытку предприняли пифагорейцы, считавшие, что Земля имеет форму шара и расположена в центре Вселенной. Вокруг нее располагаются сферы с планетами, последней из них является сфера звезд. Пифагорейцы считали, что расстояния между сферами соответствует музыкальным интервалам: от Земли до Луны - один тон, от Луны до Меркурия - полутон, от Венеры до Солнца - полтора тона и так далее. Получалась интересная аналогия музыкальной октавы. Предполагалось, что при вращении каждая сфера издает музыкальный тон, а вся система сфер образует гармонию - "музыку сфер".

Возможно, что идея всеобщей гармонии во Вселенной, выраженная образно пифагорейской "музыкой сфер", побудила Иоганна Кеплера искать закономерности в движении планет Солнечной системы, используя "платоновы тела". Поиски закономерностей расположения и обращения планет в Солнечной системе продолжают. Совсем недавно (1978 г.) русский астроном К. Бутусов рассчитал средние периоды обращения планет Солнечной системы и сопоставил их с "золотой" геометрической прогрессией. Получилось весьма точное соответствие. Найденная закономерность соблюдается с надежностью 95%, среднее отклонение расчетных данных от фактических всего около 4%.

Бутусов установил, что отношение периодов обращения соседних планет вокруг Солнца равны либо золотой пропорции 1,618, либо ее квадрату 2,618. Бутусов также устанавливает следующее:

Частоты обращения планет и разности частот обращений образуют спектр с интервалом, равным τ , т.е. спектр, построенный на основе "золотого сечения"! Иными словами, спектр гравитационных и акустических возмущений, создаваемых планетами, представляет собой консонансный аккорд, наиболее совершенный с акустической точки зрения...

Кажется весьма удивительным, что Кеплер, писавший о "золотом сечении" и занимавшийся проблемой гармонии мира, не открыл этой закономерности!

Заканчивая этот параграф, мы можем сделать вывод, что утверждения пифагорейцев и Кеплера о "музыке сфер" действительно соответствуют реальным фактам, а не являются только символическими.

Какова же причина такого "странного" поведения планет, движения которых подчиняются "золотому сечению"?

В 1988 г. было сделано важное научное открытие в области механики. Это открытие удостоверяло существование нового явления в Природе - синхронизацию вращающихся тел, основанную на явлении резонанса, которое приводит к тому, что между скоростями вращающихся тел устанавливаются определенные фазовые соотношения.

Возникает вопрос: не является ли резонанс главным "дирижером космического ансамбля планет"? Приведенные Бутусовым математические выкладки показывают, что решением алгебраических уравнений, описывающих резонансные явления между планетами, действительно является либо золотая пропорция, либо квадрат золотой пропорции. Значение резонанса в природе и технике трудно переоценить. В технике явление резонанса учитывают при расчете конструкций машин и других инженерных сооружений. Уже давно хрестоматийным примером разрушающегося действия резонанса является некий мост в Петрограде, по которому "в ногу" прошла рота солдат, и мост рухнул под воздействием резонанса. Явление резонанса лежит в основе гармонического сочетания звуков в музыкальных произведениях. Резонансу подчинены разнообразные биоритмы человеческого организма, работа его отдельных органов, например, биение сердца.

В последние годы появилась гипотеза, объясняющая природу гармонических пропорций, в частности, золотой пропорции, явлением резонанса. Гармоничные пропорции живых организмов, обеспечивающие их жизнеспособность, также обусловлены резонансом. Согласно этой гипотезе, ***резонанс, как невидимый дирижер, незаметно и настойчиво настраивает системы, объединяет их в гармоничное целое, подчиняет всеобщему ритму бытия. Без него нет мелодии, нет очарования музыкального произведения, воздействующего на наши сердца.*** Приведенные выше закономерности в расположении планет и их периодах вращения, основанные на золотой пропорции, достаточно убедительны. Можно ожидать, что законы развития различных систем природы, законы роста не очень разнообразны и прослеживаются в самых различных образованиях. В этом и проявляется единство природы. Идея такого единства, основанная на проявлении одних и тех же закономерностей в разнородных явлениях природы, сохранила свою актуальность от Пифагора до наших дней. Мы приведем еще одно свидетельство «озарения» Пифагора о единстве живой и неживой природы.

О живой и неживой природе



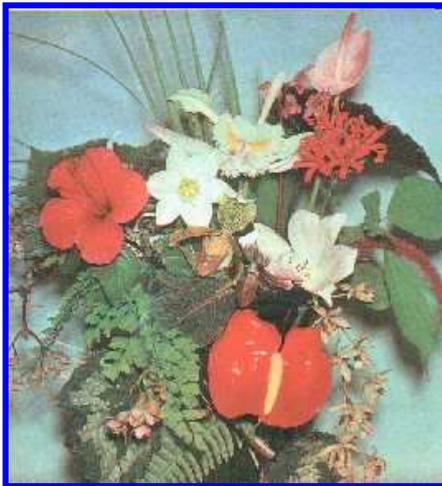
Природа, понимаемая как весь мир в многообразии его форм, состоит как бы из двух частей: *живая и неживая природа*. В чем различие между ними?

Для творений неживой природы характерна высокая устойчивость, слабая изменчивость, если судить в масштабах человеческой жизни. Человек рождается, живет, стареет, умирает, а гранитные горы остаются такими же и планеты вращаются вокруг Солнца так же, как и во времена Пифагора.

Мир живой природы предстает перед нами совсем иным - подвижным, изменчивым и удивительно разнообразным. Жизнь демонстрирует нам фантастический карнавал

разнообразия и неповторимости творческих комбинаций!

Мир неживой природы - это прежде всего мир симметрии, придающий его творениям устойчивость и красоту. Мир живой природы - это прежде всего мир гармонии, в которой действует "закон золотого сечения".



В мире неживой природы действует так называемый *принцип наименьшего действия*. В соответствии с этим принципом система постоянно переходит от менее устойчивого к наиболее устойчивому состоянию. При этом всякое тело стремится принять такую форму, при которой оно обеспечивает минимум энергии его поверхности, совместимую с ориентирующими силами. Симметрия порождающей среды, в которой образуется тело, накладывается на симметрию тела. Получающаяся при этом форма тела сохраняет те элементы собственной симметрии, которые совпадают с наложенными на него элементами симметрии среды. Принципу наименьшего действия подчиняются все системы неорганического мира. В биологическом и растительном мире это принцип не имеет такого широкого распространения. Любое животное или растение стремятся создать такую морфологическую оболочку, которая бы была благоприятна для размножения и годна для сопротивления условиям среды.



В этом случае вступает в действие *принцип экономии материи*, который не действует в неорганическом мире. Ярким примером этому служит стремление живых организмов к экономии костной субстанции при распределении материи, дающее максимум прочности во всех нужных направлениях. Кроме этого, живые организмы проявляют лишь одним им свойственный феномен - феномен роста. Неорганические кристаллы увеличиваются путем присоединения идентичных элементов; живой организм растет путем "всасывания", идущего изнутри и направляющегося наружу.

Мы имеем также еще одно коренное различие: молекулярные элементы неорганической материи, не меняются во все время существования данной совокупности, тогда как элементы, образующие живую ткань, в процессе

роста сгорают, удаляются и возобновляются, сохраняя общее начертание формы организма. Например, раковина (внешний скелет морских организмов) растет, сохраняя свою первоначальную форму, несмотря на свой асимметричный рост; рога животных растут только с одного конца.

Долгое время считалось, что объекты неживой природы (например, кристаллы) отличаются от живых объектов (например, растений, цветов) видом используемой симметрии. Отвечая на вопрос: "Где граница между живой и мертвой природой?" многие известные специалисты в области симметрии и кристаллографии обращают внимание на то, что это различие состоит в использовании в живых организмах так называемой "пятерной" или "пентагональной" симметрией, связанной с золотым сечением. Известный русский ученый А.В. Шубников по этому поводу пишет так:

"Что касается организмов, то мы для них не имеем такой теории, которая могла бы ответить на вопрос, какие виды симметрии совместимы и какие несовместимы с существованием живого вещества. Но мы не можем не отметить здесь тот в высшей степени замечательный факт, что среди представителей живой природы, пожалуй, чаще всего встречаются как раз простейшие из невозможных для затвердевшего, окристаллизованного "мертвого" вещества симметрии (пятерная симметрия)".

Характерной чертой строения растений и их развития является спиральность. Еще Гете, который был не только великим поэтом, но и естествоиспытателем, считал спиральность одним из характерных признаков всех организмов, проявлением самой сокровенной сущности жизни.

Очень интересным являются исследования, касающиеся проявления золотого сечения в организме живого человека. И снова нас удивит Музей Гармонии и Золотого сечения.

Ритмы сердца и мозга

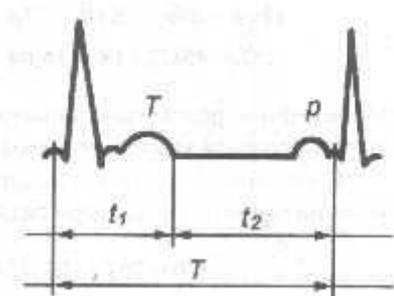
Равномерно бьется сердце человека - около 60 ударов в минуту в состоянии покоя. Сердце как поршень сжимает, а затем выталкивает кровь и гонит ее по телу. Давление крови изменяется в



процессе работы сердца. Наибольшей величины оно достигает в левом желудочке сердца в момент его сжатия (систола). В артериях во время систолы желудочков сердца кровяное давление достигает максимальной величины, равной 115-125 мм ртутного столбца у молодого, здорового человека. В момент расслабления сердечной мышцы (диастола) давление уменьшается до 70-80 мм рт.ст. Отношение максимального (систолического) к минимальному (диастолическому) давлению равно в среднем 1,6, то есть близко к золотой пропорции. Случайное ли это совпадение или закономерное, отражающее гармоническую организацию сердечной деятельности? Сердце бьется непрерывно - от рождения человека до его смерти. И его работа должна быть оптимальной, обусловленной законами самоорганизации биологических систем. А так как золотая пропорция является одним из критериев самоорганизации в живой природе, естественно было предположить, что и в работе сердца возможно проявление этого критерия. Эта гипотеза и лежит в основе исследований сердечной деятельности млекопитающих, проведенных русским биологом В.Д. Цветковым.

О деятельности сердца судят по электрокардиограмме - кривой, отражающей различные циклы работы сердца.

На кардиограмме сердца выделяется два участка различной длительности, соответствующие систолической (t_1) и диастолической (t_2) деятельности сердца. В.Д. Цветков



установил, что у человека и у других млекопитающих имеется оптимальная ("золотая") частота сердцебиения, при которой длительности систолы, диастолы и полного сердечного цикла (T) соотносятся в пропорции золотого сечения, то есть $T: t_2 = t_2: t_1$. Так, например, для человека эта "золотая" частота равна 63 ударам сердца в минуту, для собак - 94, что отвечает реальной частоте сердцебиения в состоянии покоя.

Далее В. Д. Цветков установил, что если взять за единицу среднее давление крови в аорте, то систолическое давление крови в аорте составляет 0,382, а диастолическое - 0,618, то есть их отношение соответствует золотой пропорции. Это означает, что работа сердца в отношении временных циклов и изменения давления крови оптимизированы по одному и тому же принципу - закону золотой пропорции. В медицинской практике о работе сердца судят по пульсу. Оказалось, что пульсовые (минимальное и максимальное) давления находятся в отношении золотой пропорции, причем это соотношение в аорте не изменяется при изменении уровня нагрузки и соответственно частоты сердцебиения. По мнению В.Д. Цветкова, организация сердечного цикла в соответствии с золотой пропорцией является результатом длительной эволюции млекопитающих, эволюции в направлении оптимизации структуры и функций, обеспечения жизнедеятельности при минимальных затратах энергии и "живого строительного материала". Но не только деятельность сердца человека, но и деятельность мозга также подчиняется закону золотой пропорции. И этот факт был обнаружен русскими физиологами Соколовыми.

Мозг человека представляет собой сложнейшую самонастраивающуюся систему, основным назначением которой является регуляция деятельности различных органов человеческого тела, осуществления связи человека с окружающей средой. В составе мозга различают серое и белое вещество. Серое вещество представляет скопление нервных клеток, белое - нервных волокон, отростков этих клеток. Нервная клетка с отростком называется нейроном. Нейроны мозга образуют разнообразные сети, взаимодействующие с помощью электрических сигналов. Конфигурации нейронных сетей представляют собой колебательные электрические сети. Различным состояниям мозга соответствуют электрические колебания с различными частотами, которые можно обнаружить на электроэнцефаллограммах мозга. Многочисленные исследования показали, что в мозгу здорового человека при различных его состояниях преобладают электрические колебания определенных частот. Изменение активации мозга происходит не непрерывно, а только дискретно, скачками, от одного уровня к другому. Каждому состоянию мозга соответствуют свои специфические волны электрических колебаний.

Состоянию покоя отвечает наиболее устойчивый α -ритм с частотами колебаний преимущественно от 8 до 13 герц. Умственной работе соответствует так называемый β - ритм с граничными частотами 14-35 герц; наиболее медленные колебания с частотой 0,5 - 4 Гц характерны для Δ -ритма, который соответствует состоянию глубокого сна. Наконец при появлении ощущения неприятности или опасности в мозгу доминирует θ - ритм с частотами от 4 до 7 Гц. Кроме значений граничных частот электрических колебаний мозга различных ритмов, они характеризуются и другими величинами. Одной из таких характеристик является среднее геометрическое значение крайних частот, определяемое по формуле $f = \sqrt{f_1 f_2}$, где f_1, f_2 - крайние (граничные) частоты колебаний. Средняя геометрическая частота делит диапазон частот любой волны мозга на высокочастотную и низкочастотную области. Отношение этих полос есть постоянная величина для данной волны - инвариант мозга. Этот инвариант был принят Соколовыми за основную характеристику ритмов мозга. Исследователи обнаружили, что для β - ритма, то есть для состояния умственной работы этот инвариант совпадает с золотой пропорцией! Для других ритмов инварианты отличаются от золотой пропорции, но они также являются характерными числами 1,324 (для θ - ритма), 1,272 (для α -ритма), 1,232 (для Δ - ритма), которые совпадают с так называемыми обобщенными золотыми пропорциями, которые мы рассмотрим ниже.

Кто же является дирижером многоголосой биоритмической симфонии организма, чем обусловлена частота электрических колебаний мозга и прежде всего наиболее устойчивого α - ритма? Недавно русский ученый Б. Слуцкий выдвинул весьма интересную гипотезу для ответа на

этот вопрос. Он исходит из того, **что организм любого животного, в том числе человека, представляют собой биоритмическую систему**, которая складывается в процессе длительной эволюции под влиянием внешней среды - земных и космических факторов. Следовательно, источник электромагнитных колебаний с частотой, соответствующих частоте электрических ритмов мозга, надо искать во внешней среде. Таким источником, по мнению Б. Слуцкого, является геомагнитное поле, имеющее частоту колебаний 8-13 Гц - такую же, как и *a*-ритм. Точно такую же частоту имеют и электростатические волны атмосферы. Таким образом, можно отождествить мозг с радиоприемным устройством, которое самонастраивается на частоту магнитного поля Земли. Но что является причиной других волн мозга? Это - вопрос, который требует еще более тщательных исследований в этой интересной области и эти исследования могут привести к раскрытию одной из наиболее тщательно охраняемых тайн природы - тайны организации и работы мозга человека, закономерностей его эволюции. Приведенные выше примеры, подтверждающие действие закона золотой пропорции в физиологических ритмах и функциях организма человека хорошо иллюстрируют взаимосвязь явлений и процессов физического и биологического миров с общим законом пропорциональности в природе.

Удивительно, что древнеегипетский календарь был выстроен на основе характеристик додекаэдра и золотого сечения. Музей Гармонии и Золотого сечения открывает нам это чудо.

Тайна Египетского календаря

Русская пословица гласит: "Время - око истории". Все, что существует во Вселенной: Солнце, Земля, звезды, планеты, известные и неизвестные миры, и все, что есть в природе живого и неживого, все имеет пространственно-временное измерение. Время измеряется путем наблюдения периодически повторяющихся процессов определенной длительности. Еще в глубокой древности люди заметили, что день всегда сменяется ночью, а времена года проходят строгой чередой: за зимой наступает весна, за весной лето, за летом осень... В поисках разгадки этих явлений человек обратил внимание на небесные светила - Солнце, Луну, звезды - и на неукоснительную периодичность их перемещения по небосводу. Это были первые наблюдения, которые предшествовали зарождению одной из самых древних наук - астрономии. В основу измерения времени астрономия положила движение небесных тел, которое отражает три фактора: вращение Земли вокруг своей оси, обращение Луны вокруг Земли и движение Земли вокруг Солнца. От того, на каком из этих явлений основывается измерение времени, зависят и разные понятия времени. Астрономия знает звездное время, солнечное время, местное время, поясное время, декретное время, атомное время и т.д.

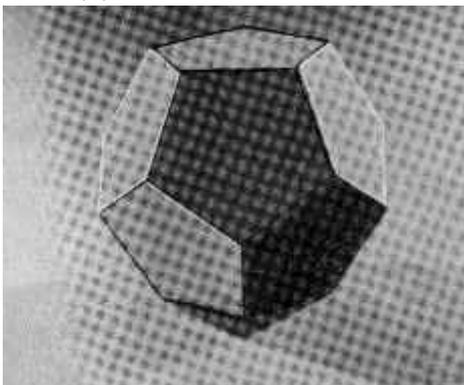
Солнце, как и все остальные светила, участвует в движении по небосводу. Кроме суточного движения, Солнце обладает так называемым годичным движением, а весь путь годичного движения Солнца по небосводу называется *эклиптикой*. Если, например, заметить расположение созвездий в какой-нибудь определенный вечерний час, а затем повторять это наблюдение через каждый месяц, то перед нами предстанет иная картина неба. Вид звездного неба изменяется непрерывно: каждому времени года свойственна своя картина вечерних созвездий и каждая такая картина через год повторяется. Следовательно, по истечении года Солнце относительно звезд возвращается на прежнее место. Для удобства ориентировки в звездном мире астрономы разделили весь небосвод на 88 созвездий. Каждое из них имеет свое наименование. Из 88 созвездий особое место в астрономии занимают те, через которые проходит эклиптика. Эти созвездия, кроме собственных имен, имеют еще обобщенное название - "*зодиакальные*" (от греческого слова "зоор" - животное), а также широко известные во всем мире символы (знаки) и разнообразные аллегорические изображения, вошедшие в календарные системы. Известно, что в процессе перемещения по эклиптике Солнце пересекает 13 созвездий. Однако астрономы сочли нужным разделить путь Солнца не на 13, а на 12 частей, объединив созвездия Скорпион и Змееносец в единое - под общим названием Скорпион.

Проблемами измерения времени занимается специальная наука, называемая *хронологией*. Она лежит в основе всех календарных систем, созданных человечеством. Создание календарей в

древности являлось одной из важнейших задач астрономии. Что же такое "календарь" и какие существуют "системы календарей"? Слово "календарь" происходит от латинского слова "calendarium", что буквально означает "долговая книга"; в таких книгах указывались первые дни каждого месяца - "календы", в которые в Древнем Риме должники платили проценты. С древнейших времен в странах Восточной и Юго-Восточной Азии при составлении календарей большое значение придавали периодичности движения Солнца, Луны, а также Юпитера и Сатурна, двух гигантских планет Солнечной системы. Есть основание предполагать, что идея создания юпитерианского календаря с небесной символикой 12-летнего животного цикла связана с вращением Юпитера вокруг Солнца, который делает полный оборот вокруг Солнца примерно за 12 лет (11,862 года). С другой стороны вторая гигантская планета Солнечной системы - Сатурн делает полный оборот вокруг Солнца примерно за 30 лет (29,458 года). Желая согласовать циклы движения гигантских планет, древние китайцы пришли к идее введения 60-летнего цикла Солнечной системы. В течение этого цикла Сатурн делает 2 полных оборота вокруг Солнца, а Юпитер - 5 оборотов.

При создании годовых календарей используются астрономические явления: смена дня и ночи, изменение лунных фаз и смена времен года. Использование различных астрономических явлений привело к созданию у различных народов трех типов календарей: *лунные*, основанные на движении Луны, *солнечные*, основанные на движении Солнца, и *лунно-солнечные*. Одним из первых солнечных календарей был египетский, созданный в 4-м тысячелетии до н.э. В этом календаре год состоял из 365 дней. Год делился на 12 месяцев ровно по 30 дней в каждом; в конце года добавлялось 5 праздничных дней, не входивших в состав месяцев. Таким образом, египетский календарный год имел следующую структуру: $365 = 12 \times 30 + 5$. Заметим, что именно египетский календарь является прообразом современного календаря. Возникает вопрос: почему египтяне разделили календарный год на 12 месяцев? Ведь существовали календари с другим количеством месяцев в году. Например, в календаре майя год состоял из 18 месяцев по 20 дней в месяце. Следующий вопрос, касающийся египетского календаря: почему каждый месяц имел ровно 30 дней (точнее суток)? Можно поставить некоторые вопросы и по поводу египетской системы измерения времени, в частности по поводу выбора таких единиц времени, как *час*, *минута*, *секунда*. В частности, возникает вопрос: почему единица часа была выбрана таким образом, чтобы она 24 раза укладывалась в сутки, то есть, почему $1 \text{ сутки} = 24 (2 \times 12) \text{ часа}$? Далее: почему $1 \text{ час} = 60 \text{ минут}$, а $1 \text{ минута} = 60 \text{ секунд}$? Эти же вопросы относятся и к выбору единиц угловых величин, в частности: почему окружность разбита на 360° , то есть, почему $2\pi = 360^\circ = 12 \times 30^\circ$? К этим вопросам добавляются и другие, в частности: почему астрономы признали целесообразным считать, что существует 12 "зодиакальных" знаков, хотя на самом деле в процессе своего движения по эклиптике Солнце пересекает 13 созвездий? И еще один "странный" вопрос: почему вавилонская система счисления имела весьма необычное основание - число 60? Анализируя эти вопросы, мы обнаруживаем, что в них с удивительным постоянством повторяются четыре числа: 12, 30, 60 и производное от них число $360 = 12 \times 30$. Возникает вопрос: не существует ли какой-то научной идеи, которая могла бы дать простое и логичное объяснение использованию этих чисел в египетском календаре, их системе измерения времени и системе измерения углов?

Для ответа на это вопрос еще раз обратимся к *додекаэдру* (правильному двенадцатиграннику), все геометрические отношения которого основаны на золотой пропорции.



Ранее мы установили, что додекаэдр имеет 12 граней, 30 ребер и 60 плоских углов на своей поверхности. Но каково же было удивление античных ученых, когда они обнаружили, что этими же числами выражаются циклы Солнечной системы: 12-летний цикл Юпитера, 30-летний цикл Сатурна и, наконец, 60-летний цикл Солнечной системы. Таким образом, **между такой совершенной пространственной фигурой, как додекаэдр, и Солнечной системой, существует глубокая математическая связь.** Такой вывод

сделали античные ученые. Это и привело к тому, что **додекаэдр был выдвинут в качестве "главной фигуры", которая символизировала "Гармонию Мироздания"**. И тогда египтяне решили, что все их главные системы (календарная система, система измерения времени, система измерения углов) должны соответствовать числовым параметрам додекаэдра! Поскольку по представлению древних движение Солнца по эклиптике имело строго круговой характер, то, выбрав 12 знаков Зодиака, дуговое расстояние между которыми равнялось ровно 30° , египтяне удивительно красиво согласовали годичное движение Солнца по эклиптике со структурой своего календарного года: **один месяц соответствовал перемещению Солнца по эклиптике между двумя соседними знаками Зодиака!** Более того, перемещение Солнца на один градус соответствовало одному дню в египетском календарном году! При этом эклиптика автоматически получалась разделенной на 360° . Разделив каждые сутки на две части, следуя додекаэдру, египтяне затем каждую половину суток разделили на 12 частей (12 граней додекаэдра) и тем самым ввели **час** - важнейшую единицу времени. Разделив один час на 60 минут (60 плоских углов на поверхности додекаэдра), египтяне таким путем ввели **минуту** - следующую важную единицу времени. Точно также они ввели **секунду** - наиболее мелкую на тот период единицу времени. Таким образом, выбрав **додекаэдр в качестве главной "гармонической" фигуры мироздания**, и строго следуя числовым характеристикам додекаэдра 12, 30, 60, египтянам удалось построить чрезвычайно стройный календарь, а также системы измерения времени и угловых величин. Эти системы полностью согласовывались с их "Теорией Гармонии", основанной на золотой пропорции, поскольку именно эта пропорция лежит в основе додекаэдра.

Вот такие удивительные выводы вытекают из сопоставления додекаэдра с Солнечной системой. И если наша гипотеза правильна (пусть кто-нибудь попытается ее опровергнуть), то отсюда следует, что вот уже **много тысячелетий человечество живет "по золотому сечению"!** И каждый раз, когда мы смотрим на циферблат наших часов, который также построен на использовании числовых характеристик додекаэдра 12, 30 и 60, **мы прикасаемся к главной "Тайне Мироздания" - золотому сечению, сами того не подозревая!**

Египетские пирамиды имеют глубокое научное содержание в их устройстве и расположении на местности. Эту тайну раскрывает Музей Гармонии и Золотого сечения.

Тайны Египетских Пирамид

Бесконечное, однообразное море песка, редкие высохшие кустики растений, едва заметные следы от прошедшего верблюда заметает ветер. Раскаленное солнце пустыни... И оно кажется тусклым, словно покрыто мелким песком. И вдруг, словно мираж, перед изумленным взором возникают пирамиды (Рис.7) - фантастические фигуры из камня, устремленные к Солнцу. Своими громадными размерами, совершенством геометрической формы они поражают воображение. Согласно многим описаниям, эти гигантские монолиты имели раньше совершенно иной вид, чем в наше время. Они сияли на солнце белой глазурью отполированных известняковых плит на фоне многоколонных прилегающих храмов. Рядом с царскими пирамидами стояли пирамиды жен и членов семьи фараонов.

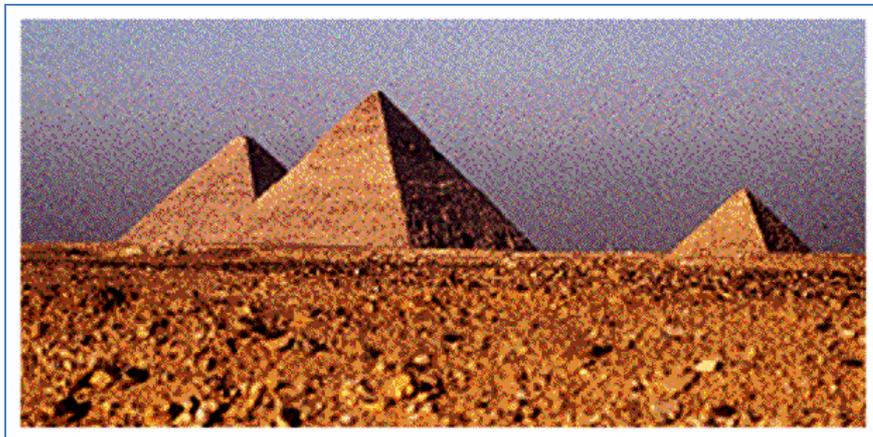


Рисунок 7. Комплекс пирамид в Гизе.

Власть фараона в Древнем Египте была огромной, ему воздавали божественные почести, называли "Большим Богом". Бог-фараон был покровителем страны, вершителем судеб народа. Культ умершего фараона приобретал огромное значение в египетской религии. Для сохранения тела фараона и его духа и возвеличивания власти фараона сооружали гигантские пирамиды. И недаром эти творения рук человеческих относили к одному из семи чудес света. Назначение пирамид было многофункциональным. Они служили не только усыпальницами фараонов, но и являлись атрибутами величия, могущества и богатства страны, памятниками культуры, хранилищами истории страны и сведений о жизни фараона и народа, собранием предметов быта.

Совершенно ясно, что пирамиды имели глубокое "научное содержание", воплощенное в их форме, размерах и ориентировке на местности. Каждая деталь пирамиды, каждый элемент формы выбирались тщательно и должны были продемонстрировать высокий уровень знаний создателей пирамид. Ведь они строились на тысячелетия, "навечно". И недаром арабская пословица гласит: "Все на свете страшится времени. Время страшится пирамид".

Среди грандиозных пирамид Египта особое место занимает *Великая Пирамида фараона Хеопса (Хуфу)*. Прежде чем приступить к анализу формы и размеров пирамиды Хеопса, следует вспомнить, какой системой мер пользовались египтяне. У египтян было три единицы длины: "локоть" (466 мм), равнявшийся семи "ладоням" (66,5 мм), которая, в свою очередь, равнялась четырем "пальцам" (16,6 мм).

Проведем анализ размеров пирамиды Хеопса (Рис.8), следуя рассуждениям, приведенным в замечательной книге украинского ученого Николая Васютинского "Золотая пропорция" (1990 г.).

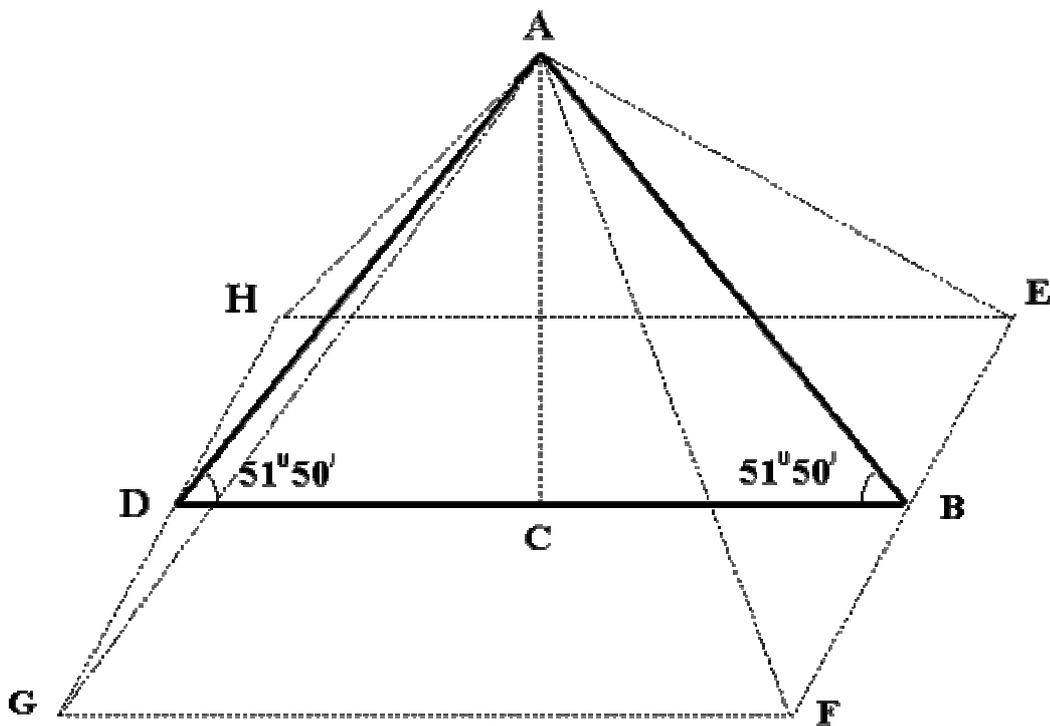


Рисунок 8. Геометрическая модель пирамиды Хеопса.

Большинство исследователей сходятся в том, что длина стороны основания пирамиды, например, GF равна $L = 233,16$ м. Эта величина отвечает почти точно 500 "локтям". Полное соответствие 500 "локтям" будет, если длину "локтя" считать равной 0,4663 м.

Высота пирамиды (H) оценивается исследователями различно от 146,6 до 148,2 м. И в зависимости от принятой высоты пирамиды изменяются все отношения ее геометрических элементов. В чем причина различий в оценке высоты пирамиды? Дело в том, что, строго говоря, пирамида Хеопса является усеченной. Ее верхняя площадка в наши дни имеет размер примерно 10

$\times 10$ м, а столетие назад она была равна 6×6 м. Очевидно, что вершину пирамиды разобрали, и она не отвечает первоначальной.

Оценивая высоту пирамиды, необходимо учитывать такой физический фактор, как "осадка" конструкции. За длительное время под воздействием колоссального давления (достигающего 500 тонн на 1 м^2 нижней поверхности) высота пирамиды уменьшилась по сравнению с первоначальной высотой.

Какой же была первоначальная высота пирамиды? Эту высоту можно воссоздать, если найти основную "геометрическую идею" пирамиды.

В 1837 г. Английский полковник Г. Вайз измерил угол наклона граней пирамиды: он оказался равным $a = 51^\circ 51'$. Эта величина и сегодня признается большинством исследователей. Указанному значению угла отвечает тангенс ($\text{tg } a$), равный 1,27306. Эта величина соответствует отношению высоты пирамиды AC к половине ее основания CB (Рис.8), то есть $AC / CB = H / (L / 2) = 2H / L$.

И вот здесь исследователей ожидал большой сюрприз! Дело в том, что если взять корень квадратный из золотой пропорции $\sqrt{\tau}$, то мы получим следующий результат $\sqrt{\tau} = 1,272$. Сравнивая эту величину с величиной $\text{tg } a = 1,27306$, мы видим, что эти величины очень близки между собой. Если же принять угол $a = 51^\circ 50'$, то есть уменьшить его всего на одну угловую минуту, то величина a станет равной 1,272, то есть совпадет с величиной $\sqrt{\tau}$. Следует отметить, что в 1840 г. Г. Вайз повторил свои измерения и уточнил, что значение угла $a = 51^\circ 50'$.

Эти измерения привели исследователей к следующей весьма интересной гипотезе: *в основу треугольника ACB пирамиды Хеопса было заложено отношение $AC / CB = \sqrt{\tau} = 1,272$!*

Рассмотрим теперь прямоугольный треугольник ABC , в котором отношение катетов $AC / CB = \sqrt{\tau}$ (Рис. 9).

Если теперь длины сторон прямоугольника ABC обозначить через x , y , z , а также учесть, что отношение $y/x = \sqrt{\tau}$, то в соответствии с теоремой Пифагора, длина z может быть вычислена по формуле:

$$z = \sqrt{x^2 + y^2} \quad (1)$$

Если принять $x = 1$, $y = \sqrt{\tau}$, то

$$z = \sqrt{1 + \tau} = \sqrt{\tau^2} = \tau \dots$$

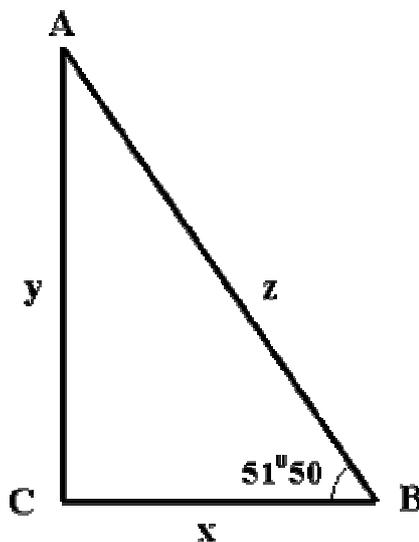


Рисунок 9. "Золотой" прямоугольный треугольник.

Прямоугольный треугольник, в котором стороны относятся как $\tau : \sqrt{\tau} : 1$, называется "золотым" прямоугольным треугольником.

Тогда, если принять за основу гипотезу о том, что основной "геометрической идеей" пирамиды Хеопса является "золотой" прямоугольный треугольник, то отсюда легко можно вычислить "проектную" высоту пирамиды Хеопса. Она равна:

$$H = (L/2) \times \sqrt{\tau} = 148,28 \text{ м.}$$

Выведем теперь некоторые другие отношения для пирамиды Хеопса, вытекающие из "золотой" гипотезы. В частности найдем отношение внешней площади пирамиды к площади ее основания. Для этого примем длину катета CB за единицу, то есть: $CB = 1$. Но тогда длина стороны основания пирамиды $GF = 2$, а площадь основания $EFGH$ будет равна $S_{EFGH} = 4$.

Вычислим теперь площадь боковой грани пирамиды Хеопса S_D . Поскольку высота AB треугольника AEF равна τ , то площадь боковой грани будет равна $S_D = \tau$. Тогда суммарная площадь всех четырех боковых граней пирамиды буде равна 4τ , а отношение суммарной внешней площади пирамиды к площади основания будет равно золотой пропорции! Это и есть - **главная геометрическая тайна пирамиды Хеопса!**

Анализ других египетских пирамид показывает, что египтяне всегда стремились воплотить в своих пирамидах некоторые важные математические знания. В этом отношении весьма интересной является пирамида Хефрена. Измерения пирамиды показали, что угол наклона боковых граней в ней равен $53^\circ 12'$, что отвечает отношению катетов прямоугольного треугольника 4:3. Такое отношение катетов соответствует хорошо известному прямоугольному треугольнику со сторонами 3:4:5, который называют "совершенным", "священным" или "египетским" треугольником. По свидетельству историков, "египетскому" треугольнику придавали магический смысл. Плутарх писал, что египтяне сравнивали природу Вселенной со "священным" треугольником; они символически уподобляли вертикальный катет мужу, основание - жене, а гипотенузу - тому, что рождается от обоих.

Для треугольника 3:4:5 справедливо равенство: $3^2 + 4^2 = 5^2$, которое выражает **теорему Пифагора**. Не эту ли теорему хотели увековечить египетские жрецы, **возводя пирамиду на основе треугольника 3:4:5?** Трудно найти более удачный пример для иллюстрации теоремы Пифагора, которая была известна египтянам задолго до ее открытия Пифагором. Таким образом, гениальные создатели египетских пирамид стремились поразить далеких потомков глубиной своих знаний, и они достигли этого, выбрав в качестве "главной геометрической идеи" для пирамиды Хеопса - "золотой" прямоугольный треугольник, а для пирамиды Хефрена - "священный" или "египетский" треугольник.

Все примеры взяты из «музея Гармонии и Золотого сечения» в Интернете: www.goldenmuseum.com

Приведенные примеры показывают, что Пифагор действительно гений и выше его по уровню влиянию на мировую цивилизацию нет. С 6 в. до н. э. по настоящее время его влияние все возрастает. **Творец дал Пифагору эту силу мысли, мощь мысли, Теофанию и сила этой мысли до сих пор влияет мощно и неудержимо на тех, кто ищет научное или философское основание бытия.** Промысел Божий дал Пифагору такую возможность.

От структуры ДНК до Метагалактики, от сердечного ритма человека до роста всего живого простирается мысль Пифагора, его прозрение. Многие имена уходят в забвение, но имя Пифагор возгорается все ярче и ярче. Теофания, Луч Божества, когда-то данный Пифагору, светит всем людям всех поколений 26 веков.

Среди современных физиков, математиков, философов в настоящее время наблюдается всплеск интереса к Пифагору, пифагорейцам, неопифагорейцам, Платону и неоплатоникам и это не пустой интерес. На основании идей Пифагора и Платона (впитавшего учение Пифагора) возникают новые теории, пересматриваются старые парадигмы.

Физик-теоретик В.В. Кассандров в своей статье «Число, Время, Свет (алгебраическая динамика и физическая картина мира)» пишет:

*Целью настоящей статьи является попытка обратить внимание (и продемонстрировать на примере развиваемого автором алгебродинамического подхода) на новые взаимоотношения математики с естественными науками, прежде всего - с фундаментальной теоретической физикой. Эти отношения, возникающие на наших глазах, до конца еще не осознаны ни чистыми математиками, ни теоретиками, ни философами науки. По существу **речь идет о** (понимаемой в современном смысле) **идеологии неопифагореизма**, в которой математика из "служанки", понукаемой потребностями естественных наук, становится их "госпожой", диктующей истинный вид законов природы и расшифровывающей происхождение и смысл (алгебраический, геометрический, топологический) уже открытых законов (81, с.60).*

Далее В. Кассандров излагает: **Основные принципы "неопифагорейского" подхода к построению физических теорий:**

1. *В основе Природы лежит некоторый первичный Принцип (Код, Алгоритм, Метазакон), имеющий чисто абстрактное математическое происхождение. Все известные т.н. "законы природы", полученные из эксперимента, либо являются прямыми следствиями этого единственного исходного принципа либо вообще не имеют отношения к правильному описанию природы и лишь случайно приближенно выполняются при определенных условиях.*

2. *В современных условиях новые эксперименты мало что могут добавить к нашему пониманию окружающего мира. Фундаментальные законы природы следует изучать не в лаборатории (в экспериментах с частицами), а главным образом "на бумаге" (ставя "эксперименты" над самими математическими структурами) (В.И.Арнольд). При этом может оказаться, что господствующие физические теории и представления (даже такие красивые, как ОТО) не имеют никакого отношения к реальности, и о принципе соответствия в принятом в настоящее время смысле вообще придется забыть.*

3. **В основании первичного Принципа и, как следствие, устройства Вселенной лежит некоторая объективно существующая математическая структура (скорее всего, числовая или/и логическая), исключительная по своим внутренним свойствам. Вселенная представляет собой своего рода реализацию ("материализацию") этой первичной структуры.**

4. *С точки зрения математики и философии общего "пифагорейского" подхода очевидно, что основным языком физики должен быть язык топологии, отображений и функциональных уравнений. После выбора кандидата на роль первичной структуры ее анализ, прочтение ее свойств должно проводиться жестким дедуктивным путем и, в частности, исключить всякую возможность введения в схему феноменологических, подгоночных параметров "для лучшего описания наблюдаемых закономерностей". В противном случае мы никогда не поймем истинный язык Природы! Математические свойства положенной в основу первичной структуры должны быть прослежены до такой стадии, когда физическая интерпретация возникающих абстрактных структур и характеристических уравнений станет самоочевидной (хотя, возможно, и не единственной). При отсутствии возможности естественной идентификации внутренних свойств структуры с физической реальностью следует не "улучшать" или "добавлять", а полностью менять исходную структуру и повторять исследования с другим кандидатом (81, с.60-69)*

Из всего этого неопифагорейского подхода к построению физических теорий следует, что В. Кассандров верит, что можно найти Метазакон, Закон Природы, затем сформулировать его, затем построить одну уникальную структуру и с помощью ее исследовать физическую реальность.

Однако последующим заявлением В. Кассандров скорректировал свою позицию и получил действительно трезвый анализ того, что человек, будь даже трижды Эйнштейном в области физики, не может познать то, что лежит в основе Вселенной. Любой богослов скажет, что в основе

видимого мира лежит Логос, а это Бог, однако Бог непознаваем. Бог дает познать то, что дает познать, тому, кому он дает и **он дает познать в той мере, которую он определяет**. Ибо *λόγος* видимых вещей видимого мира нельзя познать, если Творец всяческих не даст познать умопостижимое тому, кому дано познать. Слабыми человеческими силами можно постигать немного, потому что есть Предел познания, и есть Беспредельное и только дерзновенные умы могут строить очередное приближение к Пределу, очередную теорию, очередную парадигму, которая в смене времен неизбежно заменяется другой. Приводим эту правильно выраженную позицию В. Кассандрова:

В заключение хотелось бы отметить, что предлагаемый радикально новый подход к построению физических теорий на первых порах может оказаться практически малоэффективным и неблагодарным... Наше глубокое убеждение, основанное на уже реализованной и представленной выше алгебродинамической схеме, состоит в том, что именно понимаемая в современном смысле (и не имеющая ничего общего с примитивной нумерологией) **"пифагорейская" философия позволит совершенно по-новому взглянуть на природу физических законов и на роль фундаментальной математики в их структуре. В конце концов, только и именно такой подход и способен приблизить нас к пониманию истинного Плана Творца.**

Автор Теории физических структур, **известный физик-теоретик Ю.И. Кулаков** в своей книге *«Теория физических структур»* разработал теоретический фундамент *Мира высшей Реальности*, тенью которого является тот самый мир материальной действительности, в котором мы живем. Эта теория явилась тем самым идеальным инструментом, который позволяет объединить в единое целое не только различные, на первый взгляд совершенно непохожие друг на друга, разделы теоретической физики, но и взглянуть с новой и неожиданной точки зрения на происхождение фундаментальных для всей математики двух операций - аддитивности и мультипликативности и на происхождение тесно связанных с этими операциями элементарных функций.

Современная наука, разъединенная на отдельные дисциплинарные области, разделяемые специальными языками, нелегко идет на интеграцию в познании.

Но окружающий нас Мир не знает таких барьеров. Говорит Ю.И. Кулаков:

Для решения наиболее фундаментальных проблем требуется приток информации из различных источников. **Именно на стыке разных наук лежит ключ к важнейшим новым открытиям.** Поиск общих закономерностей Мира является наиболее увлекательной областью познания. В этих закономерностях и проявляется *единство Мира и науки. Идея такого единства, отраженная в наличии общих количественных отношений, в существовании общих формул и чисел, сохраняет свою актуальность от Пифагора (576 – 496 до н.э.) и Платона (428 – 347 до н.э.) до наших дней.* В этом плане *Теория физических структур* представляет надежный теоретический фундамент холизма (61, с. 250 – 251).

В Прелюдии к Теории физических структур Ю.И. Кулаков определяет общую направленность книги «Теория физических структур» тремя символами веры:

Физическое кредо – признание Теории физических структур в качестве математического фундамента современной физики;

Философское кредо – признание в русле неоплатонизма, неотомизма и метафизического реализма в качестве основы Бытия иерархии идеальных сущностей, образующих Мир Высшей Реальности;

Теологическое кредо – Credo ut intelligam (Верю для того, чтобы понимать) признание Мирового Сверхличностного Разума в качестве Высшего надмирного Первоначала (61, с.21).

Физик-теоретик, профессор физического факультета МГУ, доктор физико-математических наук **Ю.С. Владимиров** выявил тенденцию перехода от триалистической к монистической парадигме, в соответствии с которой физика предыдущего столетия представляет собой некую промежуточную стадию на пути к холистической парадигме. Проведенный анализ дал возможность обоснования в рамках монистической парадигмы основ новой физической теории – *бинарной геометрофизики*, разрабатываемой Ю.С. Владимировым. В этой теории используется математический аппарат бинарных физических структур, открытый в работах Ю.И. Кулакова (84, с. 8-9).

Наконец, автор *«Риторической теории числа»* **С.Е. Шилов**, исследуя различные разделы физики, увидел, что реальные физические знания и технические достижения, до сих пор не осмыслены как знания о фундаментальных законах природы, которые, безусловно, скрыты в глубине этих разделов физики. Он предлагает ввести *Меганауку «Хроника»*, которая «возникает в точке абсолютной противоречивости современной физики, полной заброшенности работы с основаниями физики на фоне мощного интеллектуального развития «разделов» физики, на фоне ее паразитально технотронных возможностей» (145, с. 13).

Далее С. Шилов говорит о том, что современная физика идет вперед по тому же пути, по которому шли Платон и пифагорейцы. Это развитие физики таково, будто бы в конце его будет установлена очень простая формулировка закона природы, совершенно простая, какой ее надеялся видеть еще Платон. Подобное развитие согласуется с религией пифагорейцев, и многие физики разделяют их веру.

Последовательно идет полное низвержение сложившейся в физике парадигмы. Фундаментальным вопросом *Хроники* является вопрос об измерении времени. Измерение времени есть теория чисел. Цитируем С. Шилова:

Число есть истинный основной предмет физического знания. Физика изучает число. Физика изучает эффекты, возникающие в связи с существованием числа. Число есть форма существования времени в природе, в то время как температура есть содержание существования времени в природе. Число есть реальный объект физики. Число – волна и частица одновременно. Число есть реальный объект, элемент времени, вещь, предмет времени, который, с точки зрения исследователя, есть и волна, и частица. Число, таким образом, есть предмет, осуществляющий колебательные и волновые процессы. Число излучает. Проблема современной физики состоит в том, что не определен предмет, осуществляющий (подверженный) процессуальности физики, которая подробно и детально изучена в ее разделах. Хроника определяет этот предмет как число, число числового ряда как конкретно существующий во времени, из времени, силой времени, предмет, который и обладает всем многообразием качеств, раскрытых в разделах современной физики (145, с.16-17).

Затем начинается интересное рассуждение о том, что проблема Бытия есть научная проблема, имеющая решение. Философское сообщество кружится вокруг вопроса: «Что есть Бытие?», а история философии ищет ответ на вопрос: «Кто есть Бытие?». Кто создал сознание нашей европейской цивилизации, кто основание этой цивилизации?

Говорит С. Шилов:

Пифагор есть Бытие... Пифагоручение открывает историю мышления. Пифагоручение есть учение о Бытии...История философии как постижение Пифагоручения, этого реального основания истории мышления, знает себя как диалог философских учений, их последовательность, взаимосвязь, иерархия.

У «подножия» Пифагора разворачивалась мировая (европейская) история мышления. К нему сходится, собирается реальное многообразие эпох мышления. Великие основатели религий, ученые, философы, художники, государственные мужи знают этого Субъекта в качестве своего Учителя (145, с.83).

Подведем итоги нашего анализа. **В.Кассандров** опирается на неопифагорейскую философию, которая позволит ему совершенно *совершенно по-новому взглянуть на природу физических законов и на роль фундаментальной математики в их структуре.. В конце концов, только и именно такой подход и способен приблизить его к пониманию истинного Плана Творца.* Отсюда исходный путь к алгебраической физике через кватернионы, через **Число**, - размышлял В. Кассандров,- представляется наиболее последовательным как с математической, так и с философской точек зрения.

Ю.С. Владимиров предлагает реляционную переформулировку оснований физики и показывает возможности реляционного подхода (парадигмы) для решения ряда фундаментальных проблем современной теоретической физики. **Ю.И.Кулаков** с помощью Теории физических структур исследует общие закономерности Мира. В этих закономерностях и проявляется **единство Мира и науки. Идея такого единства, отраженная в наличии общих количественных отношений, в существовании общих формул и чисел, сохраняет свою актуальность от Пифагора (576 – 496 до н.э.) и Платона (428 – 347 до н.э.) до наших дней.**

С. Шилов, автор Меганауки «Хроника», исследуя закономерности окружающей физической реальности находит единую субстанцию и его мысль похожа на мысль Пифагора: **«Число есть реальный объект физики. Число – волна и частица одновременно. Число, таким образом, есть предмет, осуществляющий колебательные и волновые процессы. Число излучает. Хроника определяет этот предмет как число, число числового ряда как конкретно существующий во времени, из времени, силой времени, предмет, который и обладает всем многообразием качеств, раскрытых в разделах современной физики».**

Сравним все эти дефиниции, касающиеся поиска основ мироздания, с тем, что утверждал Пифагор:

Число, рассматриваемое со всех этих сторон вместе, есть сущность всего существующего, высшая объективная реальность. Числам принадлежит большая реальность, чем конкретным вещам, так как последние суть только проявление чисел, это — лишь внешняя сторона чисел, которая одна видна непосвященным, не постигающим внутренней сущности вещей. Числа суть одновременно и разумная, и мистическая, и материальная основа вещей.

Исходя из рассмотрения всех этих мыслей о сущности числа, мы снова видим **гениальность Пифагора**, так как **в числе** он увидел как духовную, так и материальную основу вещей, **сущность, неподвластную исчислению и изучению.**

Здесь, на этой точке нашего размышления, мы снова обращаемся к Священному Писанию и к Священному Преданию, а также к священному наследию Отцов Церкви

Из рассмотрения разных точек зрения на сущность числа и оснований мира, современных физиков-теоретиков: автора теории алгебродинамики В.В. Кассандрова, автора бинарной геометрофизики Ю.С.Владимирова, автора теории физических структур Ю.И. Кулакова, и автора науки «Хроника» С.Е. Шилова, а также гениального Пифагора, жившего 26 веков назад мы постулируем давно известную в святоотеческом богословии максиму: **Самое бытие тварного мира есть проявление силы Божией.**