

**SYSTEMIC DESIGN PHILOSOPHY OF  
PYRAMIDS AND THE PICTURE OF THE  
VITRUVIAN MAN**

M. Treschalin, Doctor of Technical sciences, Full Professor  
Moscow State Technological University Stankin, Russia

The author analyzes the image of Leonardo da Vinci's «Vitruvian Man» from the position of searching for patterns of geometric and symbolic manifestation of the laws of universe. Assuming the unity of principles at the core of outlook of the ancient people, the author offered a system on the basis of which the pyramids and religious building were constructed, icons and other material historical and cultural monuments were created.

**Keywords:** system, pyramid, «Vitruvian Man», symbol, mandala.

Conference participant

**СИСТЕМНЫЕ ПРИНЦИПЫ  
ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПИРАМИД  
И РИСУНКА «ВИТРУВИАНСКИЙ  
ЧЕЛОВЕК»**

Трещалин М.Ю., д-р техн. наук, профессор  
Московский государственный технологический  
университет «СТАНКИН», Россия

В статье проводится анализ рисунка Леонардо да Винчи «Витрувианский человек» с позиции поиска закономерностей геометрического и символического отображении законов мироздания. Предполагая единство принципов, положенных в основу мировоззрения древних, предложена система, на основании которой построены пирамиды, культовые сооружения, написаны иконы, созданы другие материальные памятники истории и культуры.

**Ключевые слова:** система, пирамида, «Витрувианский человек», символ, мандала.

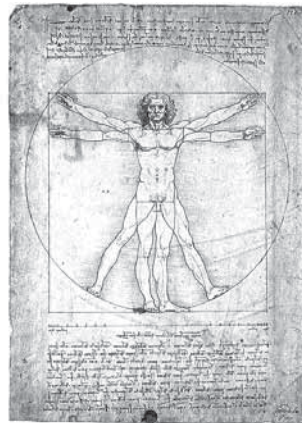
Участник конференции

Наследие, оставленное человечеству мудрецами минувших веков и тысячелетий, поражает не только знаниями ушедших цивилизаций, но и достижениями, которые невозможно повторить, используя современные технические возможности. В первую очередь это касается египетских и мексиканских пирамид, культовых строений Южной Америки, Азии и Западной Европы, загадочных лабиринтов, расположенных по всему миру, в том числе и на севере России. В связи с этим возникает предположение о единстве принципов, положенных в основу различного рода символов, икон, памятников архитектуры.

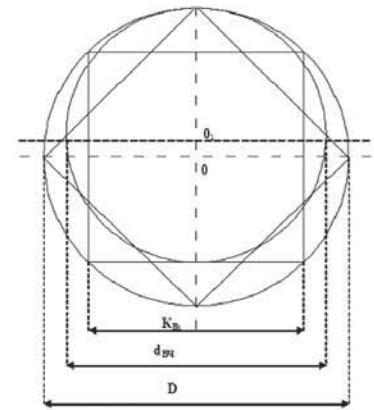
Форма и геометрия пирамид создают определенный эффект. Но если геометрия пирамид достаточно хорошо исследована, то относительно их функционирования существует несколько версий, сводящихся к энергоинформационному назначению пирамидальных конструкций. При этом технологические аспекты проникновения во Всеобщее информационное поле, накопления и преобразования энергии, мало изучены.

Из материалов исследований Великой пирамиды Н.Н. Непомнящего и М. Хоуп [1], следует, что угол между каждой из граней и плоскостью основания составляет  $51^{\circ}51'$ .

Возникает вопрос: на основании чего разработан проект пирамиды? Откуда появился, например, угол наклона грани  $\approx 52^{\circ}$ ? Почему не  $30^{\circ}$  или не  $60^{\circ}$  или не  $80^{\circ}$ ? Ведь, по сути, этот



a.



b.

**Рис. 1.**

угол определяет соотношение основных геометрических размеров пирамиды!

В многочисленных исторических трудах отчается, что жрецы и фараоны при помощи пирамид общались с Богами (или представителями других планет?). Возможно, именно пришельцы с небес подсказали землянам идею создания пирамид. Тогда конструкция пирамиды, как посредника между Землей и Космосом, должна вписываться в такую схему.

Следовательно, можно предположить существование базовой системы для проектирования пирамид, создания различных символов, религиозных образов и т.д. Таким образом, задача сводится к построению такой системы, что даст возможность обосновать особенности древних сооружений и произведений искусства.

Одним из характерных примеров использования предполагаемой графической системы в художественном творчестве является рисунок Леонардо да Винчи «Витрувианский человек». Рассматривая этот шедевр (рис. 1a) с точки зрения геометрии, обращает на себя внимание определенность в нанесении характерных точек, размерах фигур и линий, величинах углов, образованных их пересечением (рис. 1b).

Диаметр окружности  $d_{вч}$ , внутри которой находится человек, определяется расстоянием между основанием квадрата и пересечением вертикального диаметра и базовой окружности. Центр этой окружности  $O_1$  расположен на оси ординат (вертикальном диаметре). Диаметр  $d_{вч} = K_{вч} + (C - K_{вч})/2 = (1+2^{0.5}/2^{0.5}) \cdot D/2 = 0.853553391 \cdot D$ ;

где:  $K_{B1} = D/2^{0.5} = 0.707106781 \cdot D$  – сторона квадрата;  $C = K_{B1} \cdot 2^{0.5} = D$  – диагональ квадрата.

Предполагая, что пересечение сторон квадрата, расположенных под углом  $45^\circ$  к горизонтали, с окружностью определяют точки касания стоп, установлено, что угол, образованный расставленными ногами составляет  $53.130102^\circ = 2 \cdot 26.565051^\circ$ .

В целом, Леонардо да Винчи использовал систему двух окружностей, связанных между собой квадратом и без дополнительных элементов, отсутствующих на рисунке «Витрувианский человек», отметить узловые точки размещения фигуры человека крайне затруднительно. Очевидно, что такие дополнительные элементы являются составляющими более сложной системы (мандалы), которая представляет собой комплекс геометрических фигур, заложенный еще в древности, и отражающий закономерности Вселенной [2].

Таким образом, система представляет собой мандалу, состоящую из базовой окружности, заданного диаметра  $D$ , включающую вписанные в нее квадраты, вершины которых смещены относительно друг друга на  $45^\circ$ , а также окружность, имеющую диаметр  $d$ , соприкасающуюся в верхней точке с базовой, а внизу – с горизонтальной стороной квадрата.

Анализ графической системы, проведенный с учетом некоторых дополнительных построений (рис. 2), позволяет отметить ряд аспектов.

В первую очередь это относится к горизонтальной линии FN, проведенной через точки пересечения сторон квадрата и окружности, диаметра  $d$ , в нижней части рисунка. Особенностью этой горизонтали является то, что она делит диаметр базовой окружности на части в соответствии с пропорцией Золотого сечения:  $0.61803399/0.38196601$ .

Кроме того углы, по отношению к горизонтальной плоскости, образованные прямой, соединяющей точки F и N пересечения горизонтали с базовой окружностью и базовой окружностью с вертикальным диаметром V, составляют:

- в верхней части рисунка (точка

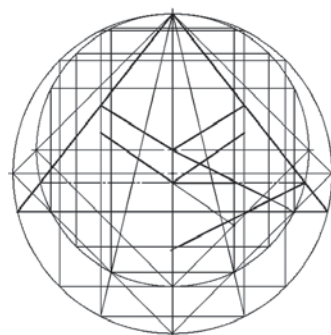
V) –  $51.8272923^\circ$ ; - в нижней части рисунка –  $38.1727077^\circ$ .

Отношение длины отрезка FN к расстоянию  $0_K V$ , равно  $2/\text{tg}(51.8272923^\circ) = 1.57230276$ . В материалах исследований отмечается, что  $1.57230276 \cdot 2 = 3.144605519$  – число характеризующее отношение удвоенной длины стороны основания в полной высоте пирамиды Хеопса.

Здесь уместно предположить, что исходный размер окружности на рисунке «Витрувианский человек», был равен  $22.01223863 \text{ см} = 7 \cdot 3.144605519 \text{ см}$ . или  $7 \cdot 3.144605519 \cdot 10^{-1} \text{ м}$ . Тогда произведение  $7 \cdot 3.144605519 \cdot (2 \cdot 144) = 6339.525 \text{ см}$ . или  $633.9525 \text{ м}$ . Полученный результат весьма близок к численному значению среднего радиуса Земли ( $6374 \text{ км}$ ). Следовательно, окружность на рисунке «Витрувианский человек» может символизировать Земной шар посредством числа 144.

Далее, для рассматриваемой системы, помимо  $0$  и  $0_1$ , характерными являются точки A и B пересечения окружности, диаметра  $d$ , и квадрата, стороны которого расположены под углом  $45^\circ$ . Особенность этих точек заключается в следующем:

- прямые, соединяющие A и B с центром  $0_1$ , а также вершиной треугольника FVN, имеющего при основании углы  $51.8272923^\circ$ , образуют углы,



a

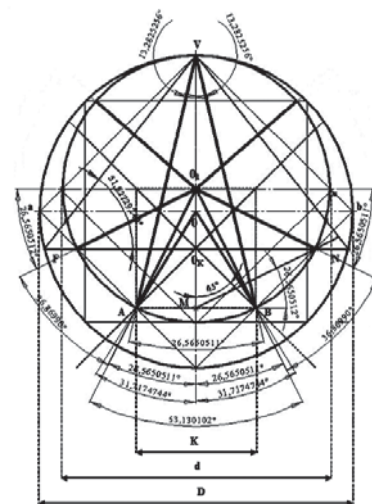


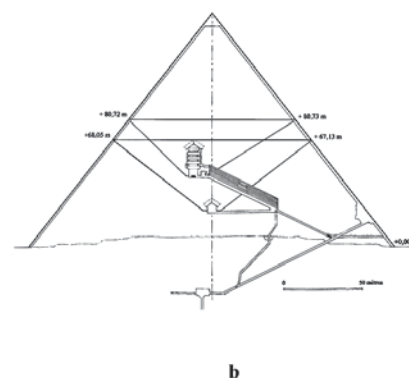
Рис. 2.

Углы наклона восходящего и нисходящего коридоров Великой пирамиды, равны соответственно  $26.22^\circ$  и  $26.52^\circ$  (угол  $26.56^\circ$  представляет собой секед  $1/2$ );

- верхняя горизонтальная сторона квадрата, основанием которого является AB, совпадает с диаметральной линией, проходящей через центр;

- угол, образованный прямыми, соединяющими центр  $0$  и каждую из точек A и B по отношению к горизонтали составляет  $58.2825256^\circ$ , тангенс которого равняется  $1.61803399$ ;

- расстояние от основания квадрата AB до центра базовой окруж-



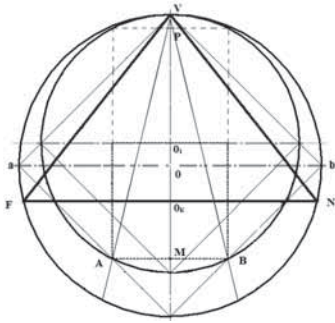
b

Рис. 3.

равные  $26.565051^\circ$  ( $2 \cdot 13.2825256^\circ = 26.565051^\circ$  и  $2 \cdot 26.565051^\circ = 53.130102^\circ$ ) по отношению к оси ординат. Как указывается в [3] «... У древних египтян существовало понятие «секед», очень напоминающее по смыслу современный тангенс. ...

ности (точка  $0$ ):  $0.5 \cdot 0.38196601 \cdot D \cdot \text{tg}(58.2825256^\circ) = 0.30901699 \cdot D$ ;

- линия, проведенная через точки пересечения: горизонтали FN с окружностью, диаметром  $d$ , и отрезка AB с линией вертикального диаметра (точка M), проходит относи-



**Рис. 4.**

тельно АВ под углом  $26.5650511^\circ$ . Сопоставление этой прямой с изображением хода в подземелье на фронтальном сечении пирамиды Хеопса (рис. 3) дает возможность предположить, что ее направление и угол наклона совпадают с расположением коридора, ведущего в нижнюю подземную камеру, находящуюся на глубине 30 м. под основанием пирамиды («...В нее [камеру] ведет коридор длиной 105 м. под углом  $26.52^\circ$ » [3]. Кроме того, продолжение этой прямой до пересечения с боковой стороной VN треугольника FVN определяет точку «...Входа, расположенного на высоте 17 м. от основания северной стороны» [3].

Обобщая вышеизложенное, представляется целесообразным графическое изображение и расчет рассматриваемой мандалы осуществлять начиная с квадрата, длина стороны которого равна АВ. Алгоритм построения заключается в следующем (рис. 4):

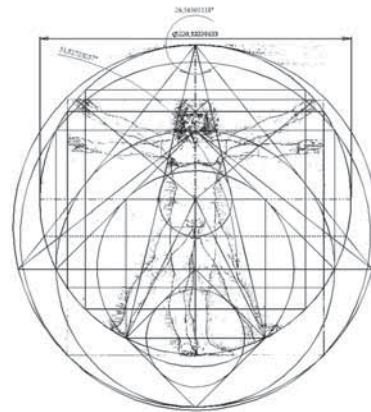
1. Первоначально наносится квадрат, имеющий сторону  $AB = K$ . Начало координат принимается в центре квадрата  $O_K$ ;
2. Из точки  $O_1$ , находящейся на расстоянии  $K/2$  выше центра  $O_K$  на оси ординат, строится окружность, диаметром  $d = 2 \cdot (K^2 + 0.5^2 \cdot K^2)^{0.5} = 2 \cdot K \cdot (\Phi - 0.5)$ , где:  $\Phi = (1 + 5^{0.5})/2 = 1.61803399$ .
3. В полученную окружность вписывается квадрат, вершины которого находятся на линиях вертикального и горизонтального диаметров, проходящих через  $O_1$ .
4. Через точки пересечения с окружностью оси абсцисс и нижние углы квадрата А и В проводятся прямые до пересечения с линией вертикального диаметра в нижней части

схемы и продолжением сторон квадрата, вписанного в окружность, диаметра  $d$  (точки а и b).

5. Строится окружность, диаметра  $D = ab$ , с центром в точке 0 пересечения линии  $ab$  и оси ординат:  $D = (d/2) + K_B + 0.5 \cdot K = K \cdot 0.5 \cdot 5^{0.5} + K + K \cdot 0.5 = K \cdot [0.5 \cdot (1 + 5^{0.5}) + 1] = K \cdot (\Phi + 1)$ .

6. Расстояния:  $\Delta 0 = 0 - O_1 = 0.5 \cdot (D - d) = 0.5 \cdot K_B \cdot (2 - \Phi)$ ;  $\Delta O_1 = O_1 - O_K = 0.5 \cdot K$ ;  $\Delta O_K = 0 - O_K = 0.5 \cdot K \cdot (\Phi - 1)$ .

7. Высота треугольника FVN:  $O_K V = \Delta O_K + 0.5 \cdot D = K \cdot \Phi$ . Углы NFV и FNV при основании равны:  $\arctg(\text{угла NFV}) = \arctg(\text{угла FNV}) = \arctg(O_K V / [0.5 \cdot FN]) = \arctg(\Phi / \Phi^{0.5}) = 51.82729238^\circ$ .



**Рис. 5.**

Длина основания

$$FN = (0.5^2 \cdot D^2 - \Delta O_K^2)^{0.5} = 2 \cdot K \cdot (\Phi^{0.5}).$$

Применяя рассматриваемую систему к расчету и проектированию пирамиды, можно отметить некоторые характерные моменты:

- основанием пирамиды является горизонтальная линия  $FN = 2 \cdot K \cdot (\Phi^{0.5})$ , проходящая через начало координат, точку  $O_K$ , до пересечения с окружностью, диаметром  $D$ ;
- линия, соединяющая точки пересечения: основания пирамиды с окружностью, диаметра  $d$ , и АВ с осью ординат, имеет наклон  $26.5650511^\circ$  по отношению к горизонтали и представляет собой коридор, ведущий в подземную камеру;
- полная высота пирамиды  $H_{\text{пол}}$  равна высоте  $O_K V$  треугольника FVN:  $O_K V = H_{\text{пол}} = K \cdot \Phi$ ;
- отношение  $O_K V / D = (K \cdot \Phi) / [K \cdot (\Phi + 1)] = \Phi / (\Phi + 1) = 0.61803399$ ;
- угол наклона грани (сторон FV

и NV к основанию FN) составляет  $51.82729238^\circ$ ;

- высота усеченной пирамиды  $h = 1.5 \cdot K$ ;
- глубина подземной камеры относительно основания  $h_{\text{пз}} = 0.5 \cdot K$ ;
- высота пирамидиона:  $\Pi = K \cdot \Phi - 1.5 \cdot K = K \cdot (\Phi - 1.5)$ .

По аналогии с пирамидионом, можно предположить наличие элемента, находящегося ниже пола подземной камеры на величину  $K \cdot (\Phi - 1.5)$ .

Таким образом, имеет место совпадение изображения на рисунке «Витрувианский человек» и сечением пирамиды (рис. 5), что позволяет сделать вывод о том, что в основу создания произведения Леонардо да Винчи и Великой пирамиды положены одинаковые принципы, отражающие мировоззрение древних на взаимосвязи Земли и Космоса.

**References:**

1. Nepomnyashchii N.N. Po sledam velikanov [On the trail of giants]. — Moscow., Olimp; 000 «Firma «Izdatel'stvo ACT», 1998. - 512 p.
2. Available at: <http://www.ta1.ru/home/geometriya/treygolnik>
3. Piramidy Egipta – itogovyi analiz dannykh [Pyramids of Egypt - the final analysis of data]. Available at: [krizis.co.ua>main\\_egypt.php](http://krizis.co.ua/main_egypt.php).

**Литература:**

1. Непомнящий Н.Н. По следам великанов. — М.: Олимп; 000 «Фирма «Издательство АСТ», 1998. — 512 с.
2. [<http://www.ta1.ru/home/geometriya/treygolnik>].
3. Пирамиды Египта – итоговый анализ данных. [krizis.co.ua>main\\_egypt.php](http://krizis.co.ua/main_egypt.php).

**Information about author:**

Michail Treschalin - Doctor of Technical sciences, Full Professor, Moscow State Technological University Stankin, address: Russia, Moscow city; e-mail: [mtreschalin@yandex.ru](mailto:mtreschalin@yandex.ru)