

«Золотой» дольмен

О. Сафронов

Однажды, во время поездки к дольменам Кавказа, я решил определить их пропорции и посмотреть не укладываются ли их размеры в систему русских саженой. Измерил, какие смог – многие из них не в лучшем состоянии, и потому не всегда возможно сделать точные замеры: то боковые плиты отошли, то задняя стенка упала, то часть обвалилась. Тем не менее, кое-какие измерения сделать все же удалось. Однако в систему саженой их размеры не очень укладывались: какие-то размеры совпадали довольно точно, а какие-то вовсе не подходили. И я это дело оставил, так и не получив никаких внятных результатов.

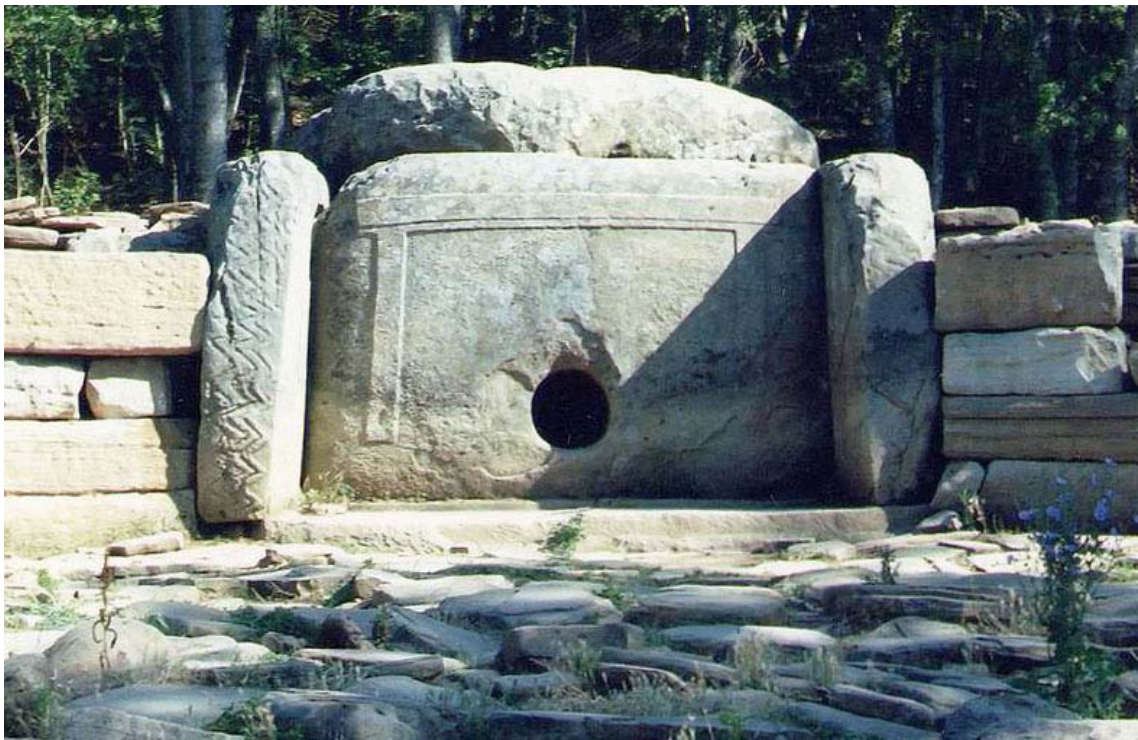


Рис. 1

Но вот недавно, просматривая старые фото, обратил внимание на один из дольменов, что стоят возле пос. Возрождение недалеко от Геленджика (рис. 1). Это довольно известный и посещаемый дольмен. Он отличается своим необычным окружением – площадкой перед ним и каменными «крыльями» по краям. А еще на передней его стенке выступает рисунок. Вот этот-то рисунок и привлек мое внимание. Дело в том, что дольмены обычно не имеют подобных «украшений». Рисунок, а точнее барельеф передней стенки дольмена имеет довольно строгие геометрические формы. Сама его форма и лаконичность изображения наводят на мысль о том, что он может представлять собой некий эталон пропорционирования и быть тем самым своего рода «справочником» или «пособием», хранящим в своих пропорциях принципы и логику построения форм древних строителей. В данной работе предпринимается попытка проверить данную гипотезу. Я условно назвал этот рисунок «столом».

«Стол» поражает, прежде всего, своими соразмерными, гармоничными пропорциями. Я решил определить особенности его пропорций. А так как собственных размеров этого дольмена у меня не оказалось, решил опираться на коэффициенты (см. Приложение, таб. 3). Из нескольких фотографий выбрал ту, кото-

рая была сделана более-менее по центру дольмена. Если на верхнем рисунке «поиграть» с тенями в Photoshop'е, проступают также и контуры правой «ноги».

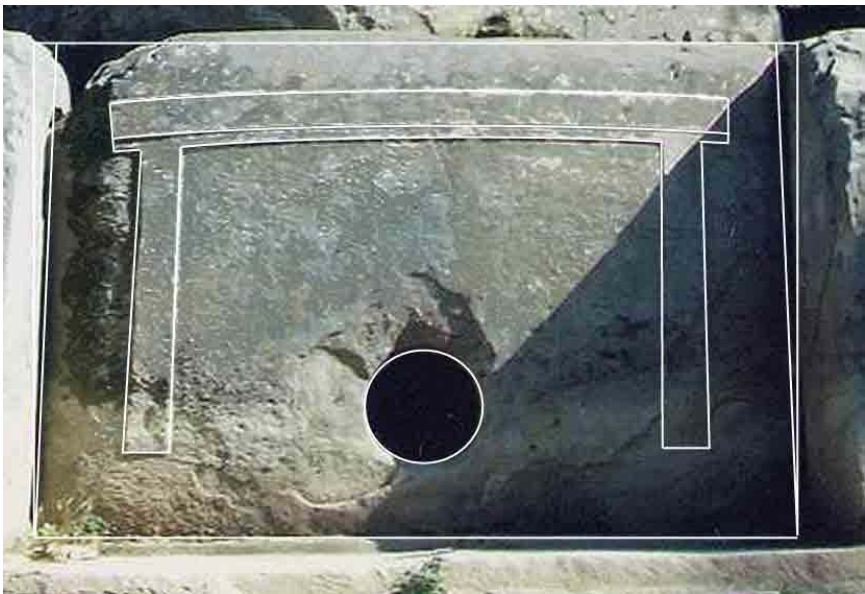


Рис.2

Затем была выполнена обводка контуров передней плиты дольмена.
На рис. 2 представлен оконтуренный рисунок, рассматриваемый в сочетании с трапецией, построенной верхней, нижней и боковыми плитами.
Было также установлено, что «стол» представляет собой зеркально-симметричную относительно оси **GZ** фигуру (рис. 3). Исключением оказался только контур центрального отверстия, несколько смещенного вправо относительно этой оси.

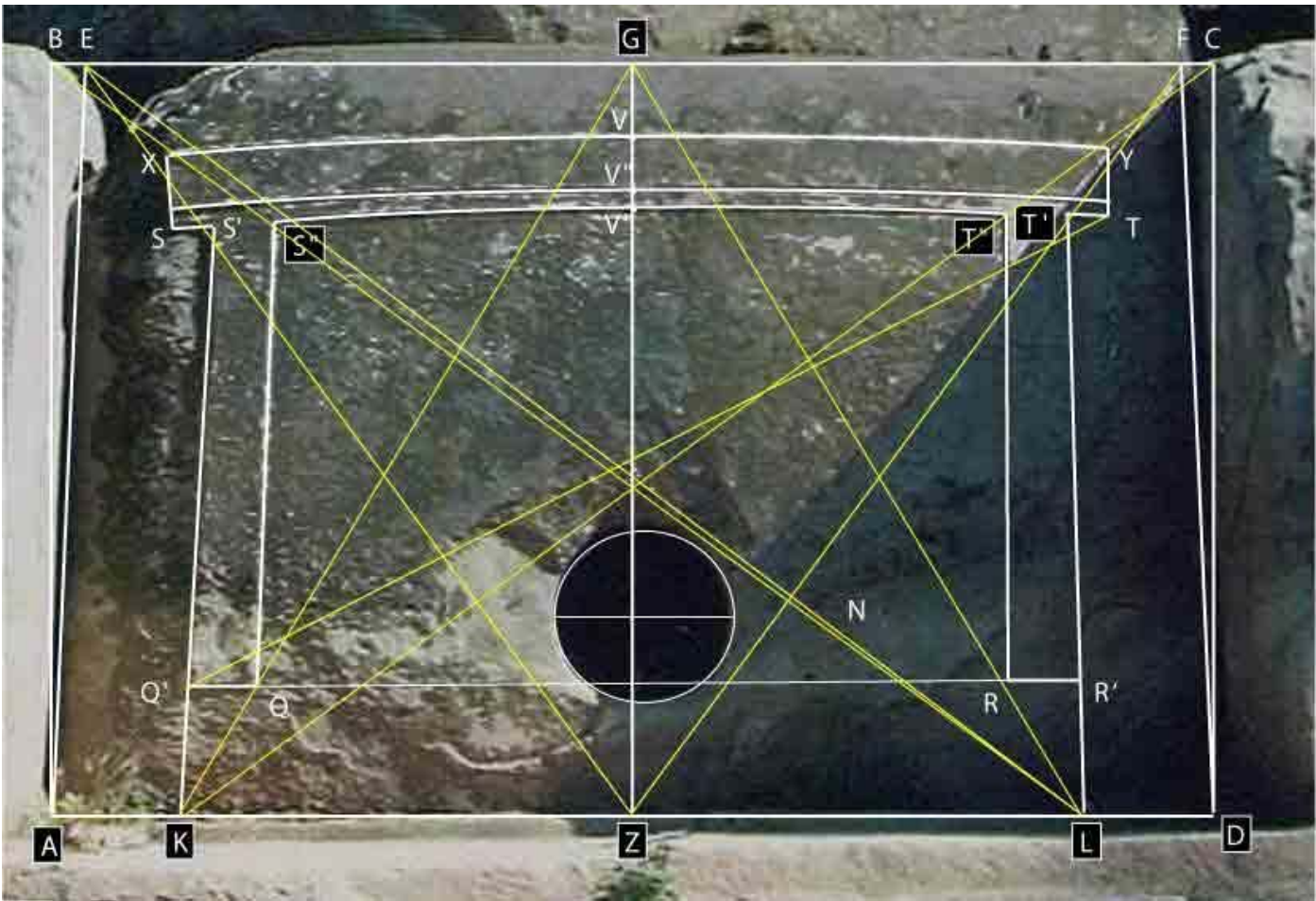


Рис. 3

Если размеры изображения дольмена изменить таким образом, что **XY** = 209,0 мм (рис. 3), тогда легко заметить, что многие основные размеры «стола» с высокой степенью точности совпадают с размерами сажень, взятыми в масштабе 1:10 (см. таб.1). Как правило, различие размеров дольмена и соответствующих сажень не превышает 1% (принятой в строительстве погрешности), а в большинстве случаев оно много меньше. Исключение составляют только размеры **R'L, XS, FC, BE** и диаметр отверстия, что, вероятно, можно объяснить либо их малыми размерами (**XS, FC, BE**) и возникающими в связи с этим погрешностями при измерении, либо возможным некоторым искажением формы при фотографировании, а в случае с диаметром отверстия – эрозией самого материала дольмена (края внешней части отверстия не имеют четкой границы).

Таблица 1

Сравнение замеров с размерами сажень

Обозначение	Размеры	Сажени	Отношение	Отношение (%)	Отклонение (%)
CK	284,0	284,8	0,997	99,7	0,3
AD	258,0	258,4	0,998	99,9	0,1
EF	244,0	244,0	1,000	100,0	0,0
TQ'	230,0	230,4	0,998	99,8	0,2
AG	210,0	209,1	1,004	100,4	0,4
XY	209,0	209,1	1,000	100,0	0,0
T''Q'	209,0	209,1	1,000	100,0	0,0
ZE	207,0	205,5	1,007	100,7	0,7
AB	166,5	166,3	1,001	100,1	0,1
CD	166,5	166,3	1,001	100,1	0,1
QR	166,0	166,3	0,998	99,8	0,2
VZ	150,5	150,8	0,998	99,8	0,2
V''Z	139,0	137,6	1,010	101,0	1,0
LT'	134,5	134,5	1,000	100,0	0,0
V'Z	134,0	134,5	0,996	99,6	0,4
KS'	129,5	129,2	1,002	100,2	0,2
QS''	103,0	102,8	1,002	100,2	0,2
Диаметр	39,0	39,9	0,977	97,7	2,3
KQ'	28,5	28,8	0,990	99,0	1,0
R'L	30,0	30,5	0,984	98,4	1,6
LD	29,0	28,8	1,007	100,7	0,3
AK	28,5	28,8	0,990	99,0	1,0
XS	17,0	16,8	1,012	101,2	1,2
FC	7,5	7,6	0,987	98,7	1,3
BE	7,5	7,6	0,987	98,7	1,3

Исходя из вышесказанного, можно выдвинуть рабочую гипотезу: *пропорции передней стенки дольмена вместе с нанесенным на нее рисунком размечены с применением комплекса русских сажень.*

Для проверки данной гипотезы, а также для того, чтобы понять логику пропорционирования данного объекта было разработано и выполнено геометрическое построение модели передней стенки дольмена. Ниже приведен один из вариантов возможного построения «стола».

ПОСТРОЕНИЕ МОДЕЛИ «СТОЛА» (МАСШТАБ 1:10)

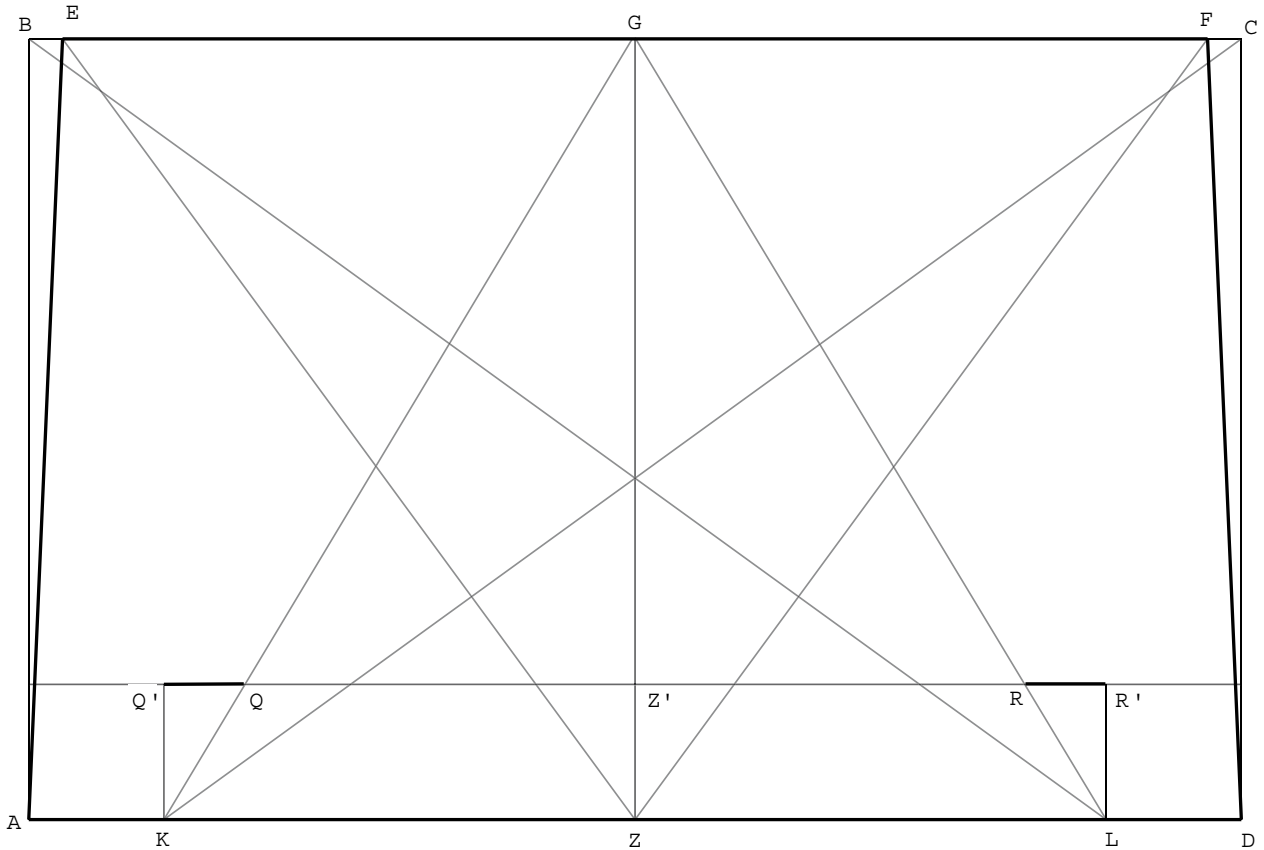


Рис. 4

Откладываем по горизонтали отрезок **AD**, равный сажени большой (258,4мм – масштаб 1:10). (См. Рис. 4)

Из точек **A** и **D** откладываем **AB** и **CD** перпендикулярно **AD**; **AB=CD=** сажени египетской (166,3).

Соединяем точки **B** и **C**. Получили прямоугольник **ABCD**.

AD делим пополам, получаем точку **Z**; из нее проводим перпендикуляр до пересечения с **BC**, получаем точку **G**, проводим отрезок **ZG**. **AZ=ZD=** полсажени большой (129,2).

На **AD** от **A** и **D** откладываем **AK=LD=** пядь греческой (28,8). Соединяем **KG, KC, LB, LG**.

Из **K** и **L** восстанавливаем перпендикуляр и откладываем отрезки **KQ'=LR'=** пядь греческой.

Соединяем **Q'** и **R'**, получаем точки **Q** и **R** (от пересечения с **KG** и **GL**) и точку **Z'** (от пересечения с **ZG**).

Из точек **B** и **C** по линии **BC** откладываем **BE=FC=** вершок греческой (7,2). Получаем **EF=** великую сажень.

Проводим **BI || EZ** и **CJ || FZ** (рис. 5).

Соединяем точки **A, E, F, D**. Трапеция **AEFD** – плоскость фронтона дольмена.

Проводим **Q'q || AE** и **R'r || FD**, от пересечения с **EZ** получаем точку **S'**, от пересечения с **FZ** – точку **T'**. **T'L=S'K=** полсажени большой (129,2). (Рис. 5)

Через точки **S'** и **T'** проводим линию, пересекающую **AB** и **DC**; точки пересечения соответственно **U''** и **W''**. **AU''=DW''=** полсажени большой (129,2); На **AB** и **CD** откладываем **AU'=DW'=** сажень меньшую (134,5). Проводим **U'W'**.

На отрезке **ZG** откладываем **ZV=** сажень простую (150,8), **Z'V'=** полсажени Пилецкого (102,75), **Z'V''=** полсажени казенной (108,8); получаем **VV'=** пядь малой (17,8).

Через **V** проводим линию **|| BC**, при пересечении ее с **AB** получаем точку **U**, а с **CD** – **W**. **VZ'=** полсажени великой (122).

Точки **S', V', T'** соединяем плавной линией, продолжая ее до пересечения с **BI** и **CJ**, получая точки **S** и **T**. Через **V''** и **V** проводим линии **|| ST**. Пересечение линии, идущей через точку **V**, с **BL** дает точку **X**, с **KC** – точку **Y**, с **U'W'** – точки **X'** и **Y'**.

Пересечение **BL** и **KC** с линией **SV'T** дают точки **S''** и **T''** соответственно.

Соединяем точки **Q', S', S, X, V, Y, T, T', R', R, T'', V', S'', Q, Q'** – получаем фигуру «СТОЛА», изображенную на фасаде дольмена.

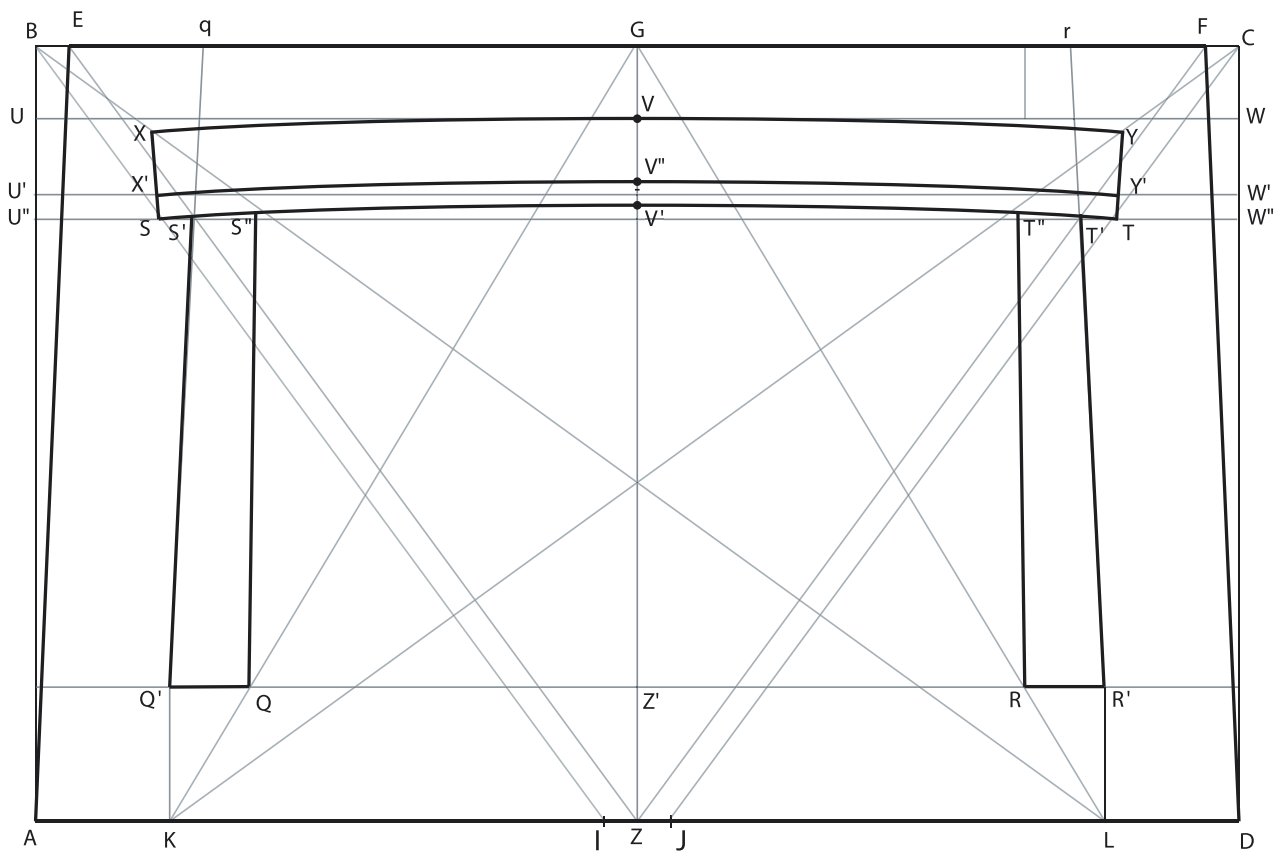


Рис. 5

ПОСТРОЕНИЕ КРУГА

Пересечение **BI** и **KC** дает точку **M**; а **CJ** и **BL** – точку **N**. Соединяем точки **MN**. (Рис.6)
 Пересечение **QR** с **EZ** дает точку **P''**, а с **FZ** – точку **P'''**.

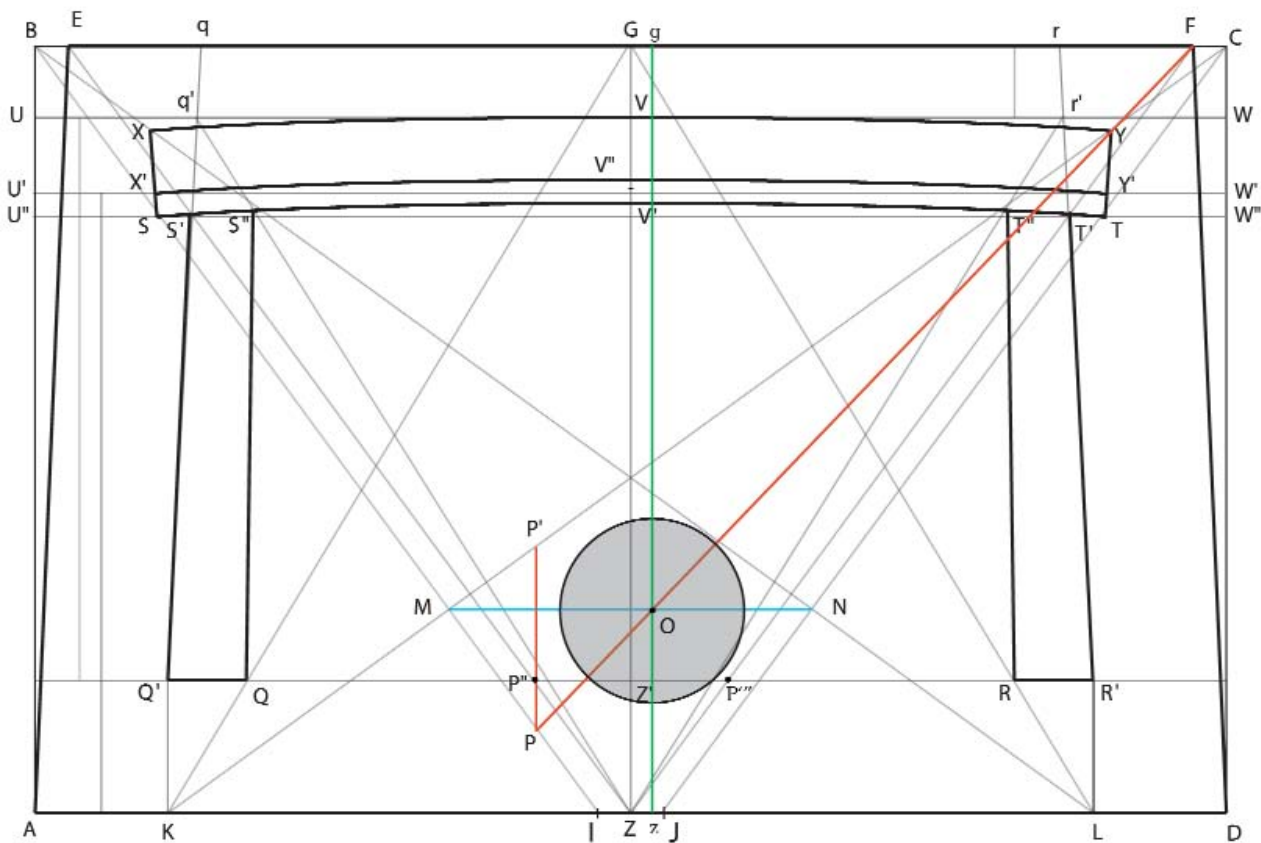


Рис. 6

Через точку **Р''** проводим линию $\parallel \text{GZ}$; ее пересечение с **КС** дает точку **Р'**, а с **ВІ** – точку **Р**. Точку **Р** соединяем с **Г**; пересечение **РГ** с **МN** дает точку **О** – центр круга. **Р''Р'''=РР'** = локоть кладочной сажени (39,93) – диаметр круга.

Из точки **О** проводим окружность радиусом, равным пяди кладочной сажени ($19,96 - \frac{1}{2}$ локтя кладочной).

Построение фронтона дольмена завершено.

ПОСТРОЕНИЕ КРУГА (2-Й ВАРИАНТ)

Пересечение **ВІ** и **КУ** дает точку **М**; а **СJ** и **ЕL** – точку **N**. Соединяем точки **МN**. (Рис.6)

Вправо от осевой **GZ** на расстоянии **V'V''** проводим линию **gz** $\parallel \text{GZ}$; ее пересечение с **МN** дает точку **О** – центр окружности.

Из точки **О** проводим окружность радиусом, равным пяди кладочной сажени ($19,96 - \frac{1}{2}$ локтя кладочной).

ПОСТРОЕНИЕ КРУГА (3-Й ВАРИАНТ)

Вправо от осевой **GZ** на расстоянии **V'V''** проводим линию **gz** $\parallel \text{GZ}$.

По линии **gz** от точки **z** откладываем локоть народной сажени (44). Получаем точку **О**.

Из точки **О** проводим окружность радиусом, равным пяди кладочной сажени ($19,96 - \frac{1}{2}$ локтя кладочной).

В итоге имеем фигуру, представленную на рис. 7.

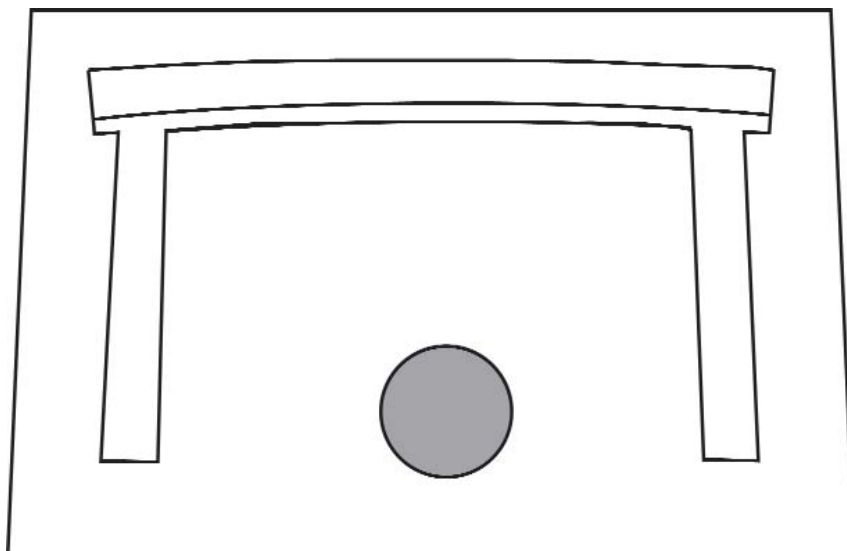
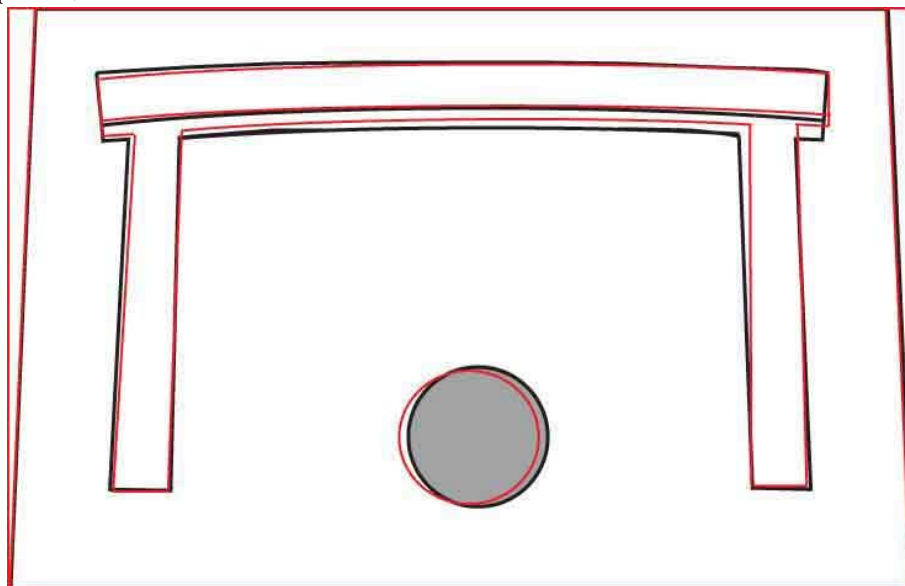


Рис. 7

При наложении полученной при построении фигуры на контур «стола» обнаруживается их высокая степень совпадения (рис. 8)



Некоторые различия (центральное отверстие, правый верхний угол «стола») также, по-видимому, можно объяснить незначительными искажениями при фотографировании и эрозией, которой подвергся камень за

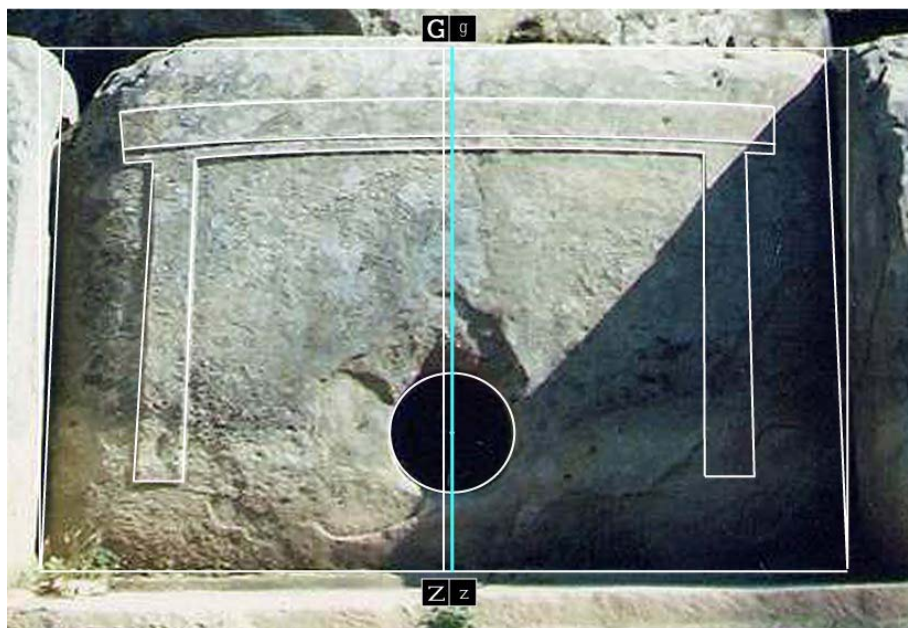


Рис. 9

Рис. 10

ВЫВОДЫ

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод: древние зодчие, проектировавшие переднюю плиту дольмена, использовали комплекс измерительных инструментов, аналогичных **комплексу русских сажений**. Присутствие всего комплекса сажений, выявленных на передней стенке дольмена, наводит на мысль о том, что пропорции изображения «стола» намеренно подобраны таким образом, чтобы служить своеобразным «справочным пособием», содержащим все основные типоразмеры, использовавшиеся древними зодчими. А это, в свою очередь говорит об исключительной ценности и уникальности данного древнего сооружения, сохраняющего подобным образом эталоны древних мер. Тем более такой вывод напрашивается, если учитывать то обстоятельство, что для построения самого изображения «стола» понадобилось только 8 типов сажений, причем 7 из них использовалось для построения пропорций передней стенки дольмена, а 8-я (локоть кладочной) была применена для получения формы центрального отверстия.

И еще одно любопытное наблюдение: $zD = ZD - V'V''$ ($129,2 - 5,0 = 124,2$) (Рис.6).

Если это значение разделить на число Пи (3,14), получим: $124,2 : 3,14 = 39,55$

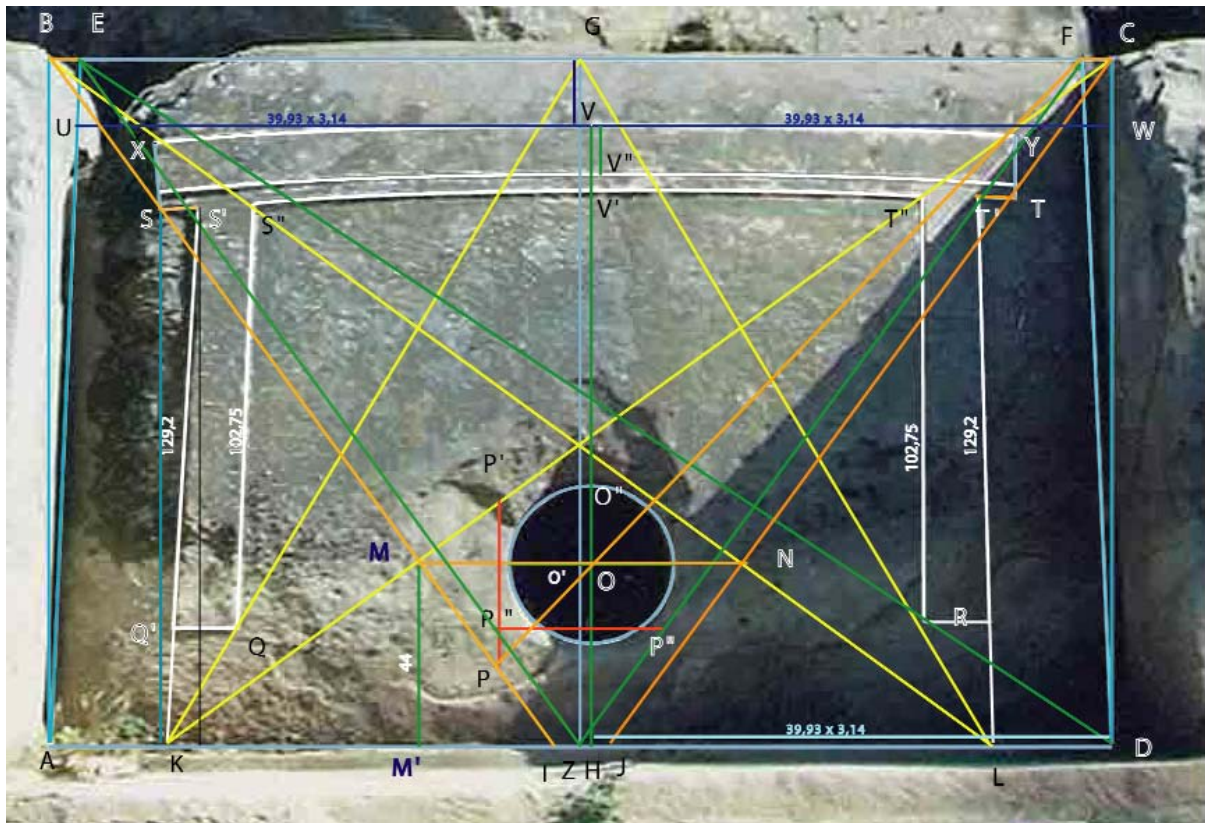


Рис. 11

А это число всего на 0,9% отличается от 39,93 – локтя кладочной сажени, то есть **диаметра** центрального круга.

Другими словами получается, что благодаря отступу $zZ = V'V''$ мы получаем длину отрезка zD , с высокой степенью точности (с погрешностью 0,9%) равную **длине окружности** центрального отверстия. То есть и его мера также заложена в пропорциях самой фигуры.

Несколько слов стоит сказать о несимметричности отверстия дольмена.

Небольшое смещение центра окружности (на рис. 9 центр окр. проходит через ось **gz**, голубого цвета, на расстоянии около 2,75 мм, что соответствует 2,75 см в масштабе сажений) относительно центральной оси **GZ** создает эффект «живой» фигуры (см. Приложение). В нашем построении величина смещения zZ несколько больше – 5,0. Это (пожалуй самое большое) несовпадение расчетных значений и полученных при обмере изображения также, по-видимому объясняется невозможностью получить точное значение центра отверстия, пострадавшего от времени.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Таблица 2

Таблица сажений (в см)

ТАБЛИЦА САЖЕНЕЙ (в см)						
Название сажени	сажень	полсажени	локоть	пядь	пять	вершок
Меньшая	134,5	67,3	33,6	16,8	8,4	4,2
Малая	142,4	71,2	35,6	17,8	8,9	4,5
Простая	150,8	75,4	37,7	18,9	9,4	4,7
Кладочная	159,7	79,9	39,9	20,0	10,0	5,0
Египетская	166,3	83,2	41,6	20,8	10,4	5,2
Народная	176,0	88,0	44,0	22,0	11,0	5,5
Церковная	186,4	93,2	46,6	23,3	11,7	5,8
Царская	197,4	98,7	49,4	24,7	12,3	6,2
Пилецкого	205,5	102,8	51,4	25,7	12,8	6,4
Фараонова	209,1	104,6	52,3	26,1	13,1	6,5
Казенная	217,6	108,8	54,4	27,2	13,6	6,8
Греческая	230,4	115,2	57,6	28,8	14,4	7,2
Великая	244,0	122,0	61,0	30,5	15,3	7,6
Большая	258,4	129,2	64,6	32,3	16,2	8,1
Городовая	284,8	142,4	71,2	35,6	17,8	8,9

По Черняеву. (Золотые сажени Древней Руси, 2007).

Соотношение сажени и ее элементов:

$$\begin{aligned} \text{Полсажени} &= 1/2 \text{ сажени} \\ \text{Локоть} &= 1/2 \text{ полсажени} \\ \text{Пядь} &= 1/2 \text{ локтя} \\ \text{Пять} &= 1/2 \text{ пяди} \\ \text{Вершок} &= 1/2 \text{ пяди} \end{aligned}$$

«ЖИВОЙ» КВАДРАТ И «ЖИВЫЕ» ФИГУРЫ

Если мы возьмем прямоугольник и будем постепенно укорачивать его длинную сторону, приближая его пропорции к форме квадрата, то в какой-то момент различия его сторон окажутся настолько незначительными, что нам будет трудно «на глаз» отличить его от правильного квадрата (у которого стороны равны). Разница сторон такого прямоугольника составляет около 3% длины стороны квадрата. Другими словами при такой операции наступает момент, когда невозможно наверняка сказать, что перед нами: еще прямоугольник или уже квадрат. Такая фигура (и не прямоугольник и не квадрат – с точки зрения нашего восприятия) и называется **«живым» квадратом**. По аналогии можно построить и другие **«живые»** фигуры несколько (в пределах 3%) исказив их симметричность или пропорциональность. Такая фигура не вызывает утомляемости глаза при длительном ее рассматривании, в отличие от строго пропорциональных и симметричных образов.

Древние зодчие знали это свойство восприятия и умело применяли его в своих сооружениях. Этим же, вероятно, объясняется и необычайная популярность слегка ассиметричного «Черного квадрата» Малевича.

Таблица 3

Таблица коэффициентов всех возможных пар сажений: каждая сажень вертикального ряда (делитель) разделена на каждую сажень горизонтального ряда (делимое).

ТАБЛИЦА КОЭФФИЦИЕНТОВ

Сажени	Делимое	меньш.	малая	простая	кладчн.	египет.	народ.	церков.	царск.	Пилец.	фараон.	казен.	греч.	велик.	большая	город.
Делитель	1	134,5	142,4	150,8	159,7	166,3	176,0	186,4	197,4	205,5	209,1	217,6	230,4	244,0	258,4	284,8
меньшая	134,5	1	0,945	0,892	0,842	0,809	0,764	0,722	0,681	0,655	0,643	0,618	0,584	0,551	0,521	0,472
малая	142,4	1,059	1	0,944	0,892	0,856	0,809	0,764	0,721	0,693	0,681	0,654	0,618	0,584	0,551	0,5
простая	150,8	1,121	1,059	1	0,944	0,907	0,857	0,809	0,764	0,734	0,721	0,693	0,655	0,618	0,584	0,53
кладочная	159,7	1,187	1,121	1,059	1	0,96	0,907	0,857	0,809	0,777	0,764	0,734	0,693	0,655	0,618	0,561
египетская	166,3	1,236	1,167	1,103	1,041	1	0,945	0,892	0,843	0,809	0,795	0,764	0,722	0,682	0,644	0,584
народная	176,0	1,309	1,236	1,167	1,102	1,058	1	0,944	0,892	0,856	0,842	0,809	0,764	0,721	0,681	0,618
церковная	186,4	1,386	1,309	1,236	1,167	1,121	1,059	1	0,944	0,907	0,891	0,857	0,809	0,764	0,721	0,655
царская	197,4	1,468	1,386	1,309	1,236	1,187	1,122	1,059	1	0,961	0,944	0,907	0,857	0,809	0,764	0,693
Пилецкого	205,5	1,528	1,443	1,363	1,287	1,236	1,168	1,102	1,041	1	0,983	0,944	0,892	0,842	0,795	0,722
фараонова	209,1	1,555	1,468	1,387	1,309	1,257	1,188	1,122	1,059	1,018	1	0,961	0,908	0,857	0,809	0,734
казенная	217,6	1,618	1,528	1,443	1,363	1,309	1,236	1,167	1,102	1,059	1,041	1	0,944	0,892	0,842	0,764
греческая	230,4	1,713	1,618	1,528	1,443	1,386	1,309	1,236	1,167	1,121	1,102	1,059	1	0,944	0,892	0,809
великая	244,0	1,814	1,714	1,618	1,528	1,467	1,386	1,309	1,236	1,187	1,167	1,121	1,059	1	0,944	0,857
большая	258,4	1,921	1,815	1,714	1,618	1,554	1,468	1,386	1,309	1,257	1,236	1,188	1,122	1,059	1	0,907
городовая	284,8	2,118	2	1,889	1,783	1,713	1,618	1,528	1,443	1,386	1,362	1,309	1,236	1,167	1,102	1