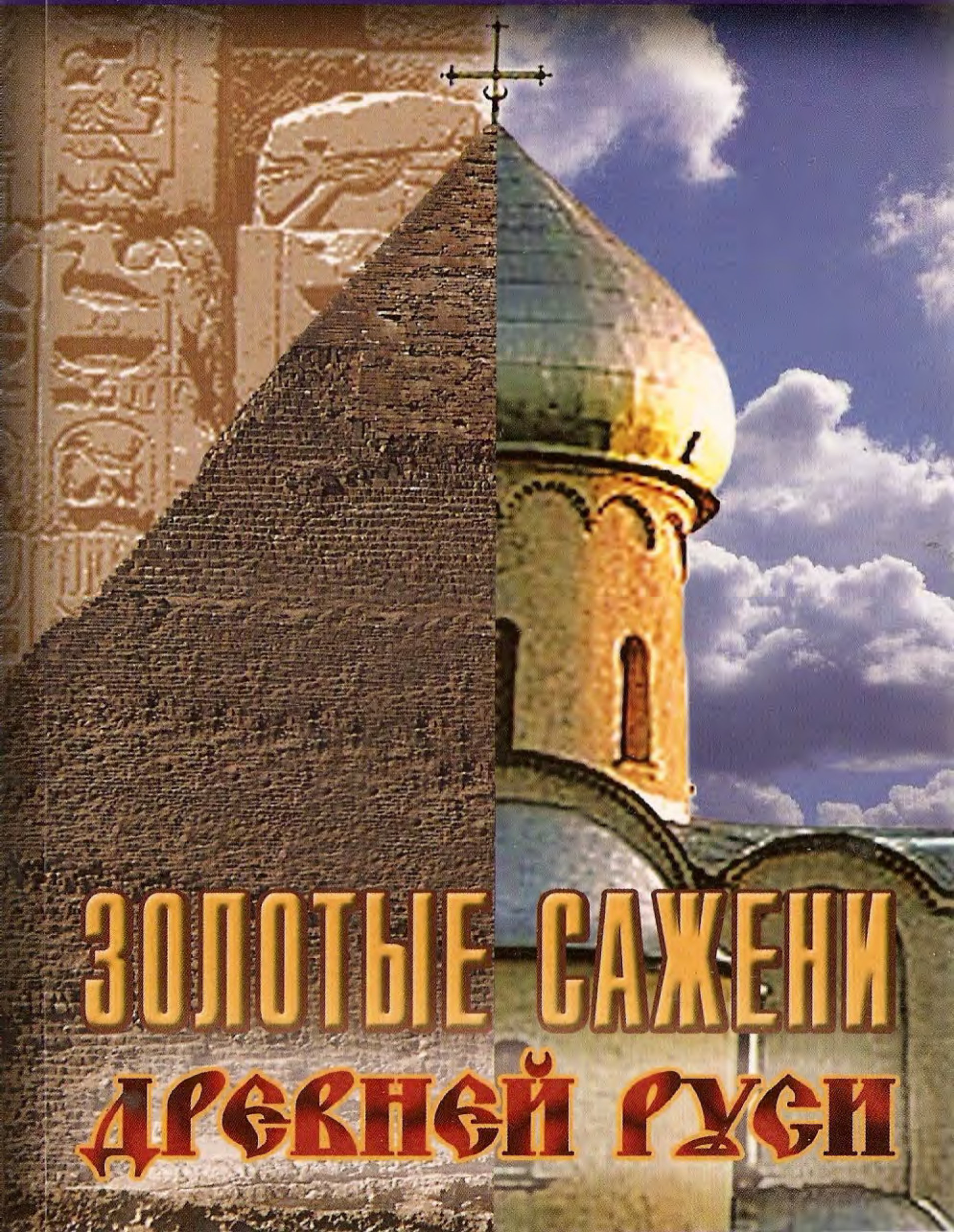
А. Ф. Черняев



Золотые сажени Древней Руси

А. Ф. Черняев

ЗОЛОТЫЕ САЖЕНИ ДРЕВНЕЙ РУСИ

Второе издание книги
«Золото Древней Руси»,
переработанное

Белые альвы
Москва 2007

ББК 85.1я2
Ч49

Ч49 Черняев, Анатолий Фёдорович
Золотые сажени Древней Руси. Второе издание книги «Золото Древней Руси», переработ. – М.: Белые альвы, 2007. – 160 с., ил. – ISBN 5-7619-0262-1

Это второе издание книги «Золото Древней Руси», выпущенной издательством в 1968 г. Она получила широкую огласку, вызвала огромный интерес у читателей и специалистов из-за своего прикладного характера. Название немного изменено, новое более точно отражает содержание книги.

Восстановлена система древнерусских саженей, которые оказались кратными золотому числу $\Phi = 1{,}618$. Необычный способ получения мерных частей саженей методом раздвоения-удвоения обусловил нахождение А.А. Пилецким древнерусского всемера – числовой матрицы многовариантного золотого пропорционирования. Исходя из неё построена *русская матрица золотых пропорций* – бесконечное поле взаимосвязанных степенных чисел, базирующихся на египетском ряде золотого сечения, лежащая в основе многих математических магических построений. Русская матрица позволяет понять смысл живых и неживых фигур, методы системного пропорционирования, символику крестовых фигур и структуру древних сооружений. Проанализированы принципы церковного зодчества на примерах храмов XII –XVI вв. Объяснена непригодность для проживания объектов, пропорционированных метром.

Выяснилось, что зодчие Древнего Египта знали русскую матрицу, и все объекты древности, включая египетские пирамиды, проектировались и строились на основе комплекса древнерусских соизмерительных инструментов.

Книга рассчитана на архитекторов, дизайнеров, художников, строителей, историков, читателей, интересующихся применением метода золотых пропорций в различных областях знаний, а также специалистов и любителей древнерусской культуры.

ББК 85.1я2

ISBN 5-7619-0262-1

Предисловие к первому изданию

Первая работа «Золото Руси», посвященная золотым пропорциям в системе древнерусских измерительных инструментов, была издана в соавторстве с С.В. Тарасовой. За прошедшие годы найдено еще несколько методов, расширяющих представления о золотых пропорциях, и способов применения совершенно необычной системы мерных линеек как в Древней Руси, так и в Древнем Египте. Особенно существенным результатом стало некоторое понимание физических процессов, обусловивших необходимость одновременного использования нескольких видов мер при измерении одного и того же сооружения. И в частности, найден подход к объяснению живых и неживых фигур и соответствия им сооружаемых объектов.

Когда рукопись данной работы была передана в издательство, мне в руки попалась книга «Золотое сечение» И.Ш. Шевелева, М.А. Марутаева, И.П. Шмелева, в которой проводится анализ размерной структуры нескольких древнерусских церквей способом «парных мер» и предполагается, что мерило новгородского зодчего подтверждает наличие у древних зодчих системы парных мер.

Анализ размерной структуры тех же церквей методом «Всемера» А.А. Пилецкого выявил иную систему использования древних саженей, что обусловило необходимость внесения в работу нового раздела «Таинство церковного зодчества». В этом разделе показаны принципы пропорционирования, заложенные в мерило новгородского зодчего.

Новый материал, по мнению автора, представляет, значительный интерес как для специалистов, так и для самых разных читателей

ИЗ ИСТОРИИ ИССЛЕДОВАНИЯ ДРЕВНЕРУССКИХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ

Мемфис и пурпур Финикии
Сквозят берестою России...
Николай Клюев

В древнерусской числовой системе архитектурного пропорционирования, которая функционировала задолго до монгольского нашествия, в качестве единиц измерения использовался некоторый набор инструментов под общим названием «сажени». Причем саженей было несколько, разной длины и, что особенно необычно, они были несоразмерны друг другу и использовались при замере объектов одновременно. Историки и архитекторы затрудняются установить их количество, но признают наличие не менее семи типоразмеров саженей, которые при этом имеют собственные названия, определяемые, по-видимому, характером предпочтительного применения.

О том, когда зародилась эта удивительно «нелепая», собранная, как полагают археологи и архитекторы, заимствованием «с миру по нитке» древнерусская система измерительных инструментов, неясно. Различные авторы по-разному определяют время ее возникновения. Некоторые, как, например, Г.Н. Беляев [1], полагают, что она полностью была заимствована у соседей в виде филатерийской (Греция) системы мер и «...занесена на русскую равнину, вероятно, задолго до утверждения там славян в III - II вв. до Р.Х. из Пергама через малоазиатские греческие колонии». Г.Н. Беляев фиксирует самое раннее время появления системы мер на территории Древней Руси.

Другие, как Б.А. Рыбаков, Д.И. Прозоровский [2, 3], полагают, что большая часть этих мер была «образована» у славян в период XII - XIII вв. и развивалась, совершенствовалась до примерно XVII века. Но и эти авторы, как и многие другие, не исключают привнесения в древнерусскую систему измерительных инструментов из других сопредельных и отдаленных стран. Таким образом, между двумя крайними наметками времени появления на Руси саженей как измерительных инструментов прошло почти полтора тысячелетия.

Но вот Б.А. Рыбаков в своей работе [4] приводит весьма показательные сведения об инструментах зодчего, содержащиеся в «Сказании о Соломоне и Китоврасе». По сказанию, царю Соломону (кстати, исторической личности, прославившемуся своей мудростью и правившему в X - IX вв. до н.э., а значит, легенда имела под собой определенные основания) потребовалось произвести начертание плана задуманного им храма и для выполнения этой работы был приглашен зодчий Китоврас: «Сказание о Соломоне и Китоврасе» сохранило нам древнерусское наименование архитектурного плана – «очертания». Соломон говорит Китоврасу: «Не на потребу тя приведох собе, *но на упрос очертания святая святых*».

Самым важным в этом эпизоде является то, что Китоврас, зная заранее, что он призван царем для изготовления плана будущего храма, явился к нему с деревянными мерилами, эталонами каких-то мер: «Он же (Китоврас), *умеря прут 4 локоть* и вшед пред царя, поклонился и поверже *пруты* пред царем молча...».

Здесь для нас особенно интересно то, что главными инструментами архитектора, необходимыми ему для «очертания», являются деревянные мерила (описанные во множественном числе) по 4 локтя в каждом. Обращение к древнерусской метрологии показывает полную достоверность сообщения «Сказания»: в Древней Руси каждая сажень подразделялась именно на 4 локтя. Такое деление просуществовало до XVI века.

Очевидно, волшебный архитектор Китоврас был наделен автором сказания реальными принадлежностями русского зодчего в виде изготовленных из дерева саженей, подразделенных на 4 локтя.

Б. А. Рыбаков отмечает, что автор сказания *наделил* Китовраса реальными принадлежностями русского зодчего XII - XVII вв., т.е. как бы перенес измерительные инструменты Древней Руси в ту эпоху и в ту область, где, по существующим воззрениям, их и быть не могло, отодвинув при этом время их возникновения еще почти на тысячу лет. К тому же Китоврас явился с несколькими саженями, а это означает, что, по сказанию, ко времени Соломона славянский комплекс из нескольких измерительных длин уже представлял систему взаимосвязанных инструментов. А в данную интерпретацию Б.А. Рыбаков, по-видимому, поверить не мог.

Однако, как будет показано далее, древнеславянская система измерительных инструментов ко времени царя Соломона существовала несколько тысячелетий и, в частности, именно комплекс данных саженей давал те мерные единицы, которые использовались для проектирования и возведения древнеегипетских пирамид, а это около пяти тысяч лет тому назад. Но и это не всё. Еще более древние сооружения Египта – Осирион в Абидосе, нижний Храм пирамиды Хафра (Храм Долины) и знаменитый большой Сфинкс построены с применением того же измерительного славянского комплекса. А возраст этих сооружений – где-то 10 - 15 тысяч лет. То есть система саженей имеет почтенный возраст, который уходит за пределы нашего исторического восприятия.

Методы расчетов сооружений древнейшими зодчими нам совершенно неизвестны, не намного больше знаем мы о методах расчетов, применяемых славянскими зодчими, и потому, как упоминает Б.А. Рыбаков, сомневаемся в том, что они в своих расчетах «отправлялись от теоретически безукоризненных положений великого греческого геометра» (подразумевается Эвклид).

Однако, прежде чем начинать теоретические изыскания, необходимо понять, чем вызвано появление множества саженей и как свести их к отдельным эталонным размерам. Отмечу, что наличие двух и тем более нескольких эталонов измерительных инструментов для проведения одной и той же операции кажется современным исследователям величайшей нелепицей, логическим нонсенсом, пережитком архаической древности, когда первобытные люди, как полагают специалисты, еще не понимали логики своих действий. Сразу же возникает вопрос: зачем использовать даже две неодинаковые длины для проведения одной и той же операции измерения? Ведь вполне можно обойтись одной, как обходится сейчас весь мир одним метром. Ни метрических, ни физических объяснений этому «парадоксу» в современной науке не находится. Да и отрицать однозначно наличие нескольких измерительных инструментов тоже не приходится, поскольку были и другие государства, имеющие в пользовании по два, три измерительных инструмента, например Египет, где в ходу было одновременно три локтя разной длины.

Древнерусские же системы саженей имели не два, не три размера по длине, а десятки, если не сотни, и это совсем непонятно. Чем обусловлено это множество инструментов, какие закономерности в них зашифрованы, какая методика использовалась при замерах объектов – практически ничего неизвестно. Вот уже почти два столетия ученые пытаются восстановить секреты возникновения «невзаимосвязанных» измерительных инструментов и привести это множество к минимальному количеству типоразмеров, опираясь на определенные исходные предпосылки, чаще всего связанные с пропорциями человеческого тела или с пропорциями геометрических фигур, например квадрата.

По-видимому, отсутствие теоретического обоснования структуры древнерусских саженей, их несоизмеримость и несовместимость, как по длине саженей, так и их составных частей, подвигли академика Б.А. Рыбакова на выяснение теоретических основ комплекса славянских измерительных инструментов.

Поскольку, по мнению автора, именно Б.А. Рыбаков и архитектор А.А. Пилецкий ближе других подошли к пониманию системной взаимосвязи древних мер, в дальнейшем преобладают ссылки на их работы.

Рассмотрение саженей в работе [2] Б.А. Рыбаков начинает с предположения о существовании на Руси локальных различий в метрологии и выделяет две наиболее распространенные системы: новгородско-псковскую и московско-владимирско-черниговскую. В следующей работе [4] о локальности не упоминается, а просто констатируется существование одновременно в Древней Руси с X по XVIII в. только 7 видов саженей и локтей (вероятно, московских). Отмечается, «...что очень мелких и дробных делений в Древней Руси не применяли, а использовали многообразие мер, применяя, скажем "локти" и "пяди" разных систем».

Подчеркну, что такой составной и очень важный для понимания всей системы элемент структуры саженей, как вершок, в работах Б.А. Рыбакова не упоминается. Приведу таблицу 1 выделенных им длин саженей, *включив в нее дополнительно вершок* (размеры которого выделены жирным шрифтом):

Таблица 1

Виды саженей	Сажень, см	Доли саженей				
		1/2 полсажени	1/4 локоть	1/8 пядь	1/16 пясть	1/32 вершок
Простая	152,76	76,38	38,18	19,1	9,5	**4,77**
Маховая	176,4	88,2	44,1	22,0	11,0	**5,50**
Морская	183	91,5	45,7	22,9	11,4	**5,72**
Трубная	187	93,5	46,7	23,4	11,7	**5,84**
Без чети	197,2	98,6	49,3	24,6	12,3	**6,16**
Косая	216	108	54,0	27,0	13,5	**6,75**
Великая	249,46	124,73	62,36	31,18	15,6	**7,80**

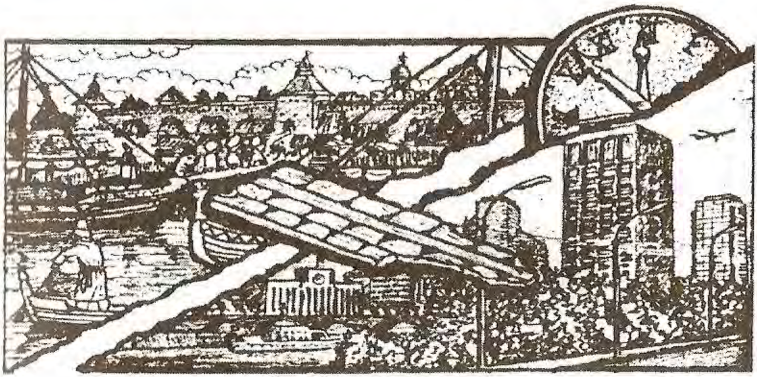
То, что указанные в таблице типоразмеры охватывают не весь спектр используемых на Руси саженей, можно констатировать по той же работе, из которой извлечена таблица 1. Приведем пример [4] замера одного и того же объекта двумя саженями. Вот описание этого замера: «...При постройке засечной черты в 1638 г. «валили вал в ширину **25** саженей косых, а простых **40** саженей».

Итак, ширина в 25 саженей косых, по Б.А. Рыбакову, в переводе на метры – 54,00 м, а 40 саженей простых – 61,1 м., что не сходится на 7 метров, или более чем на 3 сажени косых. Для небольшой ширины засечной черты ошибка внушительная, просто недопустимая. И чтобы её не было, следует предположить, что существовала сажень, имевшая длину около 135 см. Позже мы убедимся в том, что такая сажень действительно существовала, а пока констатируем её отсутствие в таблице 1.

Отмечу, что записи саженей и в таблице 1, и у всех исследователей до А.А. Пилецкого [10], следуют в порядке либо возрастания их длины (как в таблице 1), либо её уменьшения, и именно эта последовательность определяет последующий подход к анализу пропорций саженей. Данная последовательность и бытовое определение названий наиболее ходовых саженей и их частей (косая, маховая, локоть, стопа, пядь, пясть и т.д.) делают как бы само-собой разумеющимся предположение о том, что «в основу меры положена часть человеческого тела». И «... причина сходства всех мер – элементарно простое движение рук человека или частей тела...» и даже само название «сажень», как полагают, происходящее от слова «сягать» – шагать [4,7], тоже свидетельствует об этом. Одновременно это свидетельствует и о том, что в основу системы саженей не были заложены теоретические положения евклидовой геометрии.

Но если первоосновой саженей как измерительных инструментов послужили «части человеческого тела», то возникают три достаточно простых вопроса: Каким образом индивидуальные длины частей тела множества людей были усреднены до стандартной длины? Каким образом эта длина сохранялась в течение столетий и тысячелетий при отсутствии каких бы то ни было общегосударственных стандартных эталонов? Какие обстоятельства способствовали превращению разрозненных несоизмеримых инструментов в единую взаимосвязанную систему и в чем это единство заключается?

Теоретически обоснованного ответа на эти вопросы автору, к сожалению, обнаружить не удалось, но в какой-то мере этот вакуум в первом приближении заполняет версия, выдвинутая Б. А. Рыбаковым, о возможной теоретической основе, предположительно использованной для получения взаимосвязанной системы саженей, позволяющей создавать «соразмерные и удивительно гармоничные объекты».



О ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ СООТНОШЕНИЯХ САЖЕНЕЙ

Анализируя функции саженей, Б.А. Рыбаков отмечает следующие особенности их применения [4]:

- возможности измерения одного и того же объекта разными видами саженей;

- «одновременное пользование разными мерами длины объясняется заложенными в этих мерах при их создании строгими геометрическими соотношениями»;

- графическое построение по двум системам мер длины (по простой и мерной саженям) древних схем – «вавилонов» (система вписанных квадратов), предназначенных, по-видимому, для восстановления пропорций утраченных саженей и служивших одновременно символом зодческой мудрости (рис. 1).

Останавливаясь на сопряженности древнерусских саженей, Б.А. Рыбаков показывает, что если её представить как квадрат со стороной, равной длине прямой сажени 152,7 см, то косая сажень окажется диагональю этого квадрата: $216 = 152{,}7 \times \sqrt{2}$.

То же соотношение просматривается между мерной (176,4 см) и великой (249,46 см) саженями:

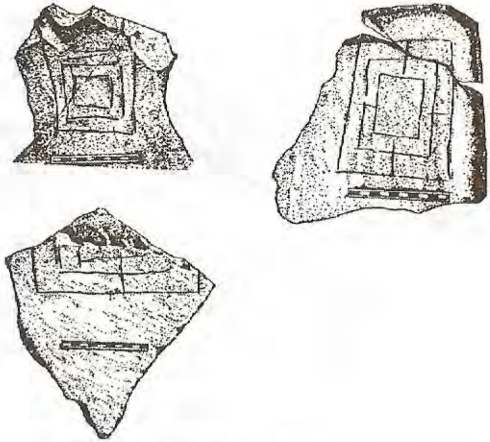


Рис. 1. «Вавилоны»

$249{,}46 = 176{,}4\sqrt{2}$, где $\sqrt{2} = 1{,}41421...$ – иррациональное число.

Исходя из этой пропорциональности Б.А. Рыбаков строит «вавилон», восстанавливающий остальные сажени (рис. 2) по системе вписанных и описанных размеров саженей.

В дополнение можно показать, что квадрат, построенный на окружности, описывающей «вавилон» Б.А. Рыбакова, будет иметь своей стороной сажень косую (рис.2). Отмечу также, что у всех «вавилонов», найденных в археологических раскопках, отсутствуют диагонали, без которых восстановление мерных инструментов невозможно. А это свидетельствует о том, что знание пропорций саженей относилось к сокровенному знанию, которое мастера передавали ученикам и не допускали его выхода за пределы гильдии посвященных.

Продолжая изучение свойств «вавилонов», Б.А. Рыбаков нашел следующие закономерности, определяющие соотношения между саженями (рис. 3). Если возьмем половину длины наиболее распространенной мерной сажени $176{,}4/2 =$

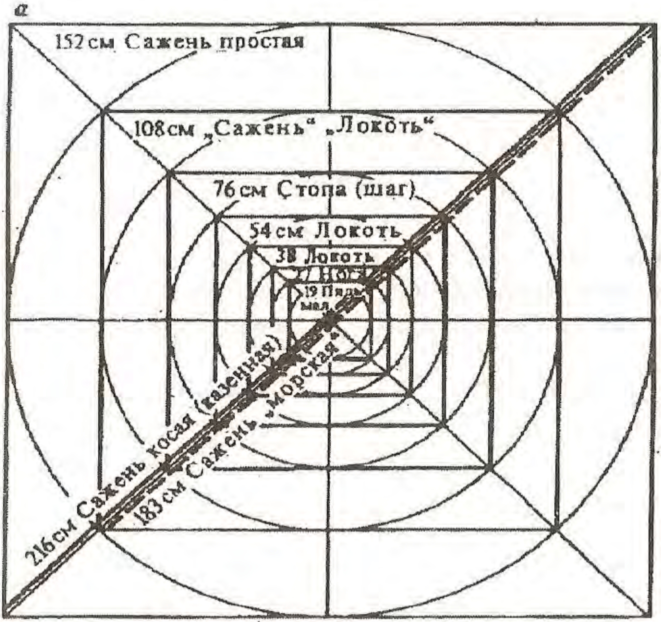


Рис. 2. «Вавилон» русской меры

88,2 = А, то следующие зависимости обусловливают нахождение совокупности всех, кроме трубной, саженей:

$A\sqrt{3}$ = 88,2 х 1,73205	= 152,76 см	– простая (прямая) сажень;
$A\sqrt{4}$ = 88,2 х 2,00	= 176,4 см	– маховая, мерная сажень;
$A\sqrt{5}$ = 88,2 х 2,23607	= 197,21 см	– «сажень без чети» (царская);
$A\sqrt{6}$ = 88,2 х 2,44995	= 216,04 см	– косая (казенная) сажень;
$A\sqrt{8}$ = 88,2 х 2,82843	= 249,46 см	– великая сажень.

Здесь пропущена зависимость $A\sqrt{7}$ = 88,2 х 2,64575 = 233,4 см – сажень греческая, которая также не содержится в таблице 1, но часто встречается при обмерах древних сооружений, а позже будет представлена в системе А.А. Пилецкого.

Все операции, предлагаемые Б.А. Рыбаковым, очень хорошо описывают найденную им структуру получения длин саженей и имеют три существенных недостатка: не соотносятся между собой по золотому сечению (Б.А. Рыбаков отмечает, а далее будет показано, что соотношение между ними близко золотому числу *Ф*.); древние зодчие не знали сантиметров и миллиметров и, более того, не имели представления о дробях и корнях (деление чисел и дроби до XV в. было известно только ученым математикам), а потому математическими методами для восстановления саженей пользоваться не могли; метод не объясняет, почему возникла необходимость в использовании при замере объектов нескольких длин-саженей.

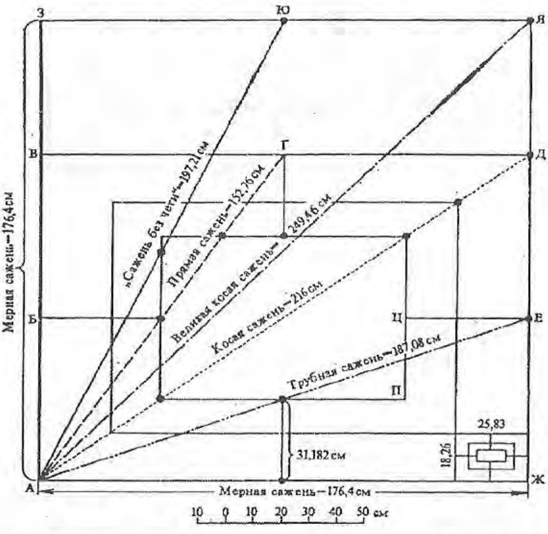


Рис. 3. Геометрическая система древнерусских саженей

Поскольку метод «вавилонов», как свидетельствуют находки, применялся древними мастерами для пропорционирования саженей по некоторым эталонам, то естественно, что они пользовались им без знания дробей и извлечения корня. Не исключено, однако, что они использовали способы

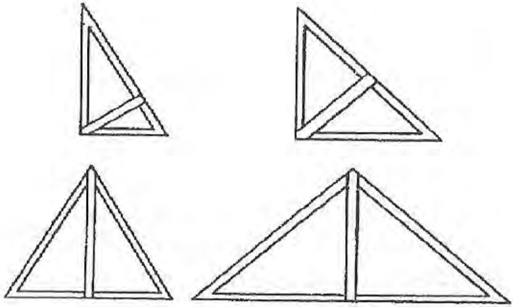


Рис. 4. Наугольники

восстановления размеров по любой сохранившейся сажени и даже при отсутствии эталона – по любому прутку с размером, близким к пропорции человека, например методом построения треугольных фигур.

Этот метод можно назвать методом «наугольников» (наугольник – плотницкий инструмент треугольной формы [5]). Он заключается в следующем (рис 4): предположим, что эталонная сажень не сохранилась и её требуется восстановить. Тогда берется деревянный пруток длиной, допустим, в рост плотника. Возьмем для примера рост плотника 172 см, что почти соответствует мерной (маховой) сажени, и примем его за базисную длину. Если три прутка данной длины сложить равносторонним наугольником, то высота в нем будет равна 148,96 см, что по структуре соответствует сажени простой, да и по длине близко к ней. Если к центру мерной сажени под прямым углом приставить другую мерную сажень и соединить их свободные концы длинными прутками, то получим равносторонний наугольник, длинные стороны которого равны 192,30 см, а это аналог «сажени без чети». Возьмем две полученные простые сажени, соединим их концы под прямым углом и, соединив свободные концы длинным прутком, получим расстояние, равное 210,66 см – аналог сажени косой. Если такую же операцию проведем мерными саженями, получим длину

243,24 см - по назначению аналог сажени великой. И последняя сажень – трубная. Последняя получается, когда к центру косой сажени под прямым углом приставляется сажень простая. При соединении их свободных концов получают равносторонний наугольник, две стороны которого будут иметь длину 182,44 см, что как раз и является аналогом длины трубной сажени.

Восстановление основных саженей закончено. И только морская сажень (в существовании которой как самостоятельного измерительного инструмента сомневается и Б. А. Рыбаков) не восстановлена. Длины части полученных саженей отличаются от длин, приведенных в таблице 1, на один и тот же коэффициент 1,155. А это означает, что восстановленные длины саженей с очень высокой точностью сохраняют между собой пропорциональность. Последнее свидетельствует о том, что главное для древних зодчих заключалось не в сохранении эталонной длины отдельных саженей (вот основная причина появления множества типоразмеров саженей, имеющих различную длину), а в соблюдении строгой пропорциональности между ними. Но какова численная величина этой пропорциональности, почему длины саженей выражаются иррациональными числами и зачем надо пользоваться при замерах разными саженями? Данные методы ответа на эти вопросы не дают.

Надо отметить, что Б.А. Рыбаков сам нашел соизмеримость саженей методом квадратов и треугольников, но, по-видимому, не допускал возможности восстановления соизмеримости по прутку любого размера, поскольку предполагал единственное назначение саженей – служить инструментом для измерения длин.

И еще одно. Наиболее точно размеры одного из рисунков «вавилона» были определены на глиняной плите, найденной в старой Рязани на уровне пола в западном притворе Борисоглебовского собора, построенного в середине XII в. («вавилон» изображен в правом нижнем углу рис. 3). «Вавилон» имел в длину 25,83 см, а в ширину

18,26 см. То есть длина как бы определялась произведением: 18,26 х $\sqrt{2}$ = 25,82 см.

Но размеры эти древние зодчие получали без привлечения иррациональных чисел и сантиметровых измерений: длина «вавилона» равна полпяди (пясти) косой сажени (13,5 см) плюс пясть «сажени без чети» (12,32 см):

13,5 + 12,32 = 25,82 см;

ширина – пясть косой (13,5 см) плюс вершок простой (4,774 см):

13,5 + 4,774 = 18,27 см.

Древние зодчие строили объекты и геометрию фигур только саженями на полную длину или целыми частями саженей, что и подтверждается структурой внешних размеров «вавилона». Тем же способом построен и его срединный прямоугольник, имеющий длину, 18,27 см, а ширину 12,91 см. Данная ширина складывается из вершка косой сажени 6,75 см плюс вершок «сажени без чети» (6,16 см): 6,75 + 6,16 = 12,91 см.

Поскольку Б.А. Рыбаков не использовал вершков в своих построениях, он эти взаимосвязи у рязанского «вавилона» не обнаружил. Но на новгородском мериле он обнаружил очень интересные взаимосвязи в структуре применяемых саженей и возможности их использования для производства работ, связанных с круглыми конструкциями объектов. А теперь сделаем небольшое отступление и познакомимся с очень необычным и интересным соизмерительным инструментом – мерилом.

В 1970 г. при раскопках в Новгороде, недалеко от церкви Параскевы Пятницы (год постройки 1207, почти восемьсот лет назад) в слоях начала XIII в. были найдены обломки деревянного мерила с тремя шкалами крупных и мелких делений, построенных в десятичной системе [6]. Мерило представляло собой два обломка четырехгранного елового бруска размером 28 х 36 мм общей длиной 54 см. (Древнее название инструмента неизвестно.)

Следует отметить, что найденный облом мерила вызвал большой интерес у специалистов потому, что это был первый древний инструмент с системой трех шкал, все деления которого имели различную длину, и целое число раз укладывались в некоторых саженях. К тому же структура деления трех его шкал не соответствовала принятой на Руси системе пропорционирования, на шкалах сохранившегося облома отсутствовали какие либо цифры или знаки, а потому становилась неясной и методика применения мерила.

Тем не менее, Б.А. Рыбаков и И.Ш. Шевелев, опираясь на свои представления о методологии применения древних саженей, находят различные способы использования мерила в древнем зодчестве.

Три грани бруска размечены длинными и короткими зарубками (рис. 5), относящимися к разным мерам. Сохранившиеся размеры таковы:

а – 4 деления первой шкалы = 33,4 см;
1 деление в среднем = 8,35 см;
в – 6 делений второй шкалы = 43,9 см; 1 деление = 7,31 см;
с – 3 деления третьей = 17,8 см; 1 деление = 5,93 см.

Содержание на одном мериле трех разных шкал, по мнению Б.А. Рыбакова, свидетельствует о том, что оно является расчетным архитектурным инструментом, и каждая шкала, по-видимому, пропорциональна какому-то измерительному инструменту (рис. 5).

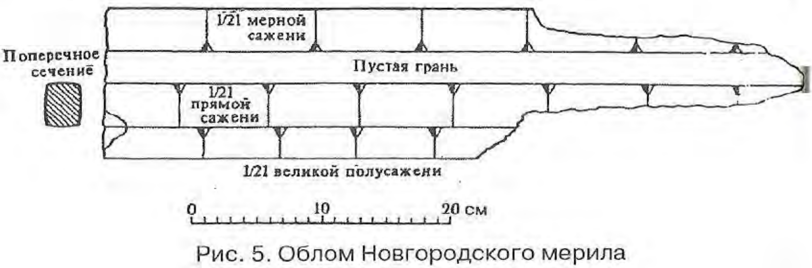


Рис. 5. Облом Новгородского мерила

Как уже упоминалось, Б. А. Рыбаков определяет 7 видов саженей, имевших хождение на Руси, и считает достаточным для всех архитектурных операций зодческий минимум в три сажени. Этого числа саженей, по его мнению, хватает для проведения всех измерений, поскольку *главное назначение нескольких саженей заключается в облегчении зодчему выполнения многочисленных работ, связанных с различными видами расчетов элементов конструкций, и их совмещения в одном объекте.*

Исходя из этих соображений Б. Рыбаков восстанавливает новгородское мерило в виде стержня, содержащего элементы набора частей длин трех саженей: мерной (маховой), великой (косой) и прямой (простой), но в необычном для древнерусских пропорций делении – каждая сажень делится на 21 элемент (рис. 6). Согласно Б.А. Рыбакову, это необычное деление дает древнему зодчему возможность оперировать элементами каждой сажени для производства архитектурных деталей и сооружений кругового очертания.

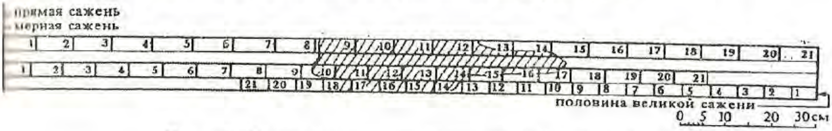


Рис. 6. Реконструкция мерила (176,4 см)

Поскольку при любом диаметре круга, когда диаметр делится на 21 часть, в самом круге с большой точностью будут укладываться 66 таких же отрезков. Это деление известно с древности как отношение Архимеда в виде пропорции 22:7 = 3,1428, что и обусловливает возможность построения любой окружности с точностью до 0,05% и проведения операции перевода окружности и отрезка любой окружности (дуги) в линейные меры.

Вернемся к нашим саженям. Познакомимся с другим подходом к изучению структуры этих инструментов, который предлагает архитектор А.А. Пилецкий, Прежде чем рассмотреть его метод, ознакомимся с элементами золотых пропорций, обеспечивающих архитектурным сооружениям оптимальные соразмерности.

ЭЛЕМЕНТЫ ЗОЛОТЫХ ПРОПОРЦИЙ

Откуда возникли представления о делении отрезков в крайнем и среднем отношениях, позволяющем получать золотое число *Ф* и пропорцию, названную Леонардо да Винчи «золотым сечением», нам неизвестно. Но уже в Древней Греции на основе золотого числа *Ф* - 1,618 посредством последовательного умножения (восходящая ветвь ряда) и деления (нисходящая ветвь ряда) базисной единицы на число Ф получали ряд из 11 чисел, имеющий название «золотого ряда», бесконечного в обе стороны:

...; 0,034; 0,056; 0,090; 0,146; 0,236; 0,382; 0,618; **1,000**; 1,618; 2,618; 4,236; ... и т.д.

Каждое число этого ряда представляет собой иррациональную (бесконечную) последовательность цифр, округленных до 4 знаков. Каково собственное значение этих чисел и к какой геометрии они относятся – неизвестно тоже, а потому числа эти стоят на обочине и геометрии, и физики.

Однако уже древние греки поняли, что есть в этих числах какая-то особенность, проявляющаяся в том, что объекты, построенные с учетом золотых пропорций, обладают высокими эстетическими качествами и благотворно влияют на человека. И в наше время обнаруживается, что все процессы, связанные с жизнедеятельностью живых организмов, в той или иной степени связаны с теми же золотыми числами, что и обусловливает все более интенсивное изучение этих связей, но, как это ни странно, не свойств и геометрии самих чисел. А они настолько удивительны, что следовало бы поподробнее познакомиться с ними. Один из элементов этих свойств – образование золотого прямоугольного треугольника и множества русских матриц.

Прежде всего, рассмотрим, что же дает нам деление отрезка в крайнем и среднем отношениях (рис.7)

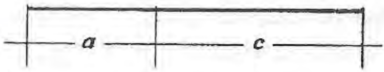


Рис. 7. Деление отрезка в крайнем среднемотношении

Отмечу, что в постановке задачи говорится о делении одного отрезка на две неравные части a и c так, чтобы весь отрезок $(a + c)$ относился к большей части c как часть c к меньшей части a. Запишем это отношение:

$(a + c)/c = c/a.$ (1)

Или в другом виде:

$(a + c)/a = c^2/a^2.$

Пропорция (1) носит название *золотой пропорции.*

Отметим, что в данном случае подразумевается конечная в рациональных числах длина отрезка $(a + c)$, кратная некоторому измерительному инструменту. В условии задачи не говорится о невозможности его целочисленного или дробного рационального деления и о нерациональности ***двух*** (?) образующихся при делении отрезков.

Это очень важная оговорка. Она подтверждает не преднамеренный, а как бы вероятностный или даже случайный характер деления. Проверим эту случайность. Решим (1), заменив отношение $c : a$ на b:

$b = c : a.$ (2)

Подставим (2) в (1), получим квадратное уравнение:

$b^2 - b - 1 = 0,$ (3)

решая которое, находим величину b:

$b_1 = (1 + \sqrt{5})/2 = \Phi = 1{,}618\ldots$ (4)

$b2 = (1 - \sqrt{5})/2 = -1/\Phi = -0{,}618\ldots$.

Золотое число Ф является числом иррациональным, т.е. таким числом, бесконечная последовательность которого не может быть вычислена до конца, сколько бы времени его ни вычисляли.

Отмечу на будущее очень важное обстоятельство, всплывающее в отношении (4) при рассмотрении числа $\sqrt{5}$. Это ординарное число однозначно указывает на своё положение в геометрии прямоугольных фигур. Оно и корень из него, равный 2,23606... , «помнят» о том, что являются гипотенузой прямоугольного треугольника, у которого одна сторона равна двум единицам измерения, а вторая – одной. «Помнит» она и о том, что данная гипотенуза является одновременно и диагональю прямоугольника, построенного на тех же сторонах. Или, по-другому, этот прямоугольник «складывается» из двух квадратов, а посему И.Шмелев [8] дал ему название «двусмежный квадрат» (ДК). Получив Φ и обратную его величину, т.е. два числа, мы успокаиваемся, так и не определив, чему же равны числа a и c в формуле (1) и какое отношение они имеют к b, тем более что подстановка b в (2) с последующим выходом на (1) не приводит к определению величин a и c, а следовательно, и не решает поставленную задачу.

Тогда зачем же мы находим b? Ответ – только для того, чтобы получить точную величину Φ, поскольку мы уже знаем, что это число – основа золотой пропорции. Но что скрывает это число? В чём суть золотой пропорции?

Попробуем решить (1) другим путем. Умножим числитель и знаменатель левой части отношения (1) на a, правой части – на c и, сократив знаменатели, получаем следующее уравнение:

$a^2 + ac = c^2$. (5)

Приравнивая произведение ac к b^2,

$b^2 = ac$, (6)

и подставляя в (5) b^2 вместо ac, получаем уравнение Пифагора:

$a^2 + b^2 = c^2$, (7)

в котором b^2 отображает большой катет прямоугольного треугольника. И, следовательно, деление в крайнем и среднем отношениях есть деление не на два отрезка, а на ***три*** в пропорциях прямоугольного треугольника, в котором число $b = Ф$ неявно занимает место одного из катетов. И вместо длин двух отрезков мы получаем ***три*** длины, ***образующих новое геометрическое качество – прямоугольный треугольник.*** Отношения (2) и (6) свидетельствуют о существовании еще одного числа i, кратного a, b, c. Для получения i возведем в квадрат (2) и, подставляя в него значение b^2 из (6), имеем:

$a^2 \text{ x } ac = c^2$,

$c = a^3$. (8)

Подставляя величину c из (8) в (2), получаем:

$b = a^2$,

И окончательно:

$a^6 = b^3 = c^2$.

Поскольку b имеет два значения $b_1 = 1{,}618$ и $b_2 = 0{,}618$, то по ним находим i_1 и i_2:

$i_1 = b_1^3 = (1{,}618)3 = 4{,}2358...$,

$i_2 = b_2^3 = (0{,}618)3 = 0{,}236...$

Извлекая из i_1 и i_2 корень шестой степени, получаем количественную величину a_1 и a_2 :

$a_1 = {}^6\sqrt{i}_1 = {}^6\sqrt{4{,}236} = 1{,}272$,

$a_2 = {}^6\sqrt{i_2} = {}^6\sqrt{0{,}236} = 0{,}786$.

После извлечения квадратного корня из чисел i находим значения c:

$c_1 = \sqrt{i_1} = 2{,}058$,

$c_2 = \sqrt{i_2} = 0{,}4858$.

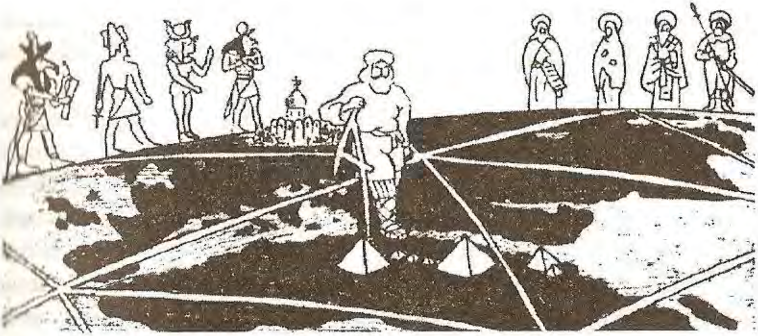
Констатируем, что в результате полного решения пропорции (1) мы получили 8 чисел, и кажется, что четыре из них – 0,4858; 0,786; 1,272; 2,058 – лишние. Зачем они нужны, если не входят в золотой ряд, и что собой символизируют? Попробуем определиться, но сначала выясним, какой модуль по длине, рациональный или иррациональный, имеет отрезок, делимый в крайнем и среднем отношениях: $c + a = 3{,}33019... = a^5$.

Таким образом, в среднем и крайнем отношениях делятся только иррациональные отрезки. А это может обозначать одно – ***все естественные отрезки сами по себе и сами для себя имеют свою иррациональную метрику, несоизмеримую со стандартной метрикой***.

Полученные выше двойные иррациональные числа *а, в, с* являются элементами единого степенного ряда, восходящего с основанием $a_1 = 1{,}272$ от базисной единицы 1 и нисходящего с основанием $a_2 = 0{,}768$ от той же базисной единицы 1. Числа a_1, b_1, c_1, если им придать функции отрезков-сторон, образуют, как и числа a_1, b_1, c_1, прямоугольные треугольники. Причем образовавшиеся треугольники будут подобны.

Существование чисел-сторон, способных образовывать единственный в золотом ряду прямоугольный треугольник, не может быть случайностью. Похоже, что он выполняет какую-то неизвестную нам функцию, определяемую степенями чисел ряда, в котором он образуется.

Отмечу еще раз, что невозможно получить точное значение иррациональных чисел золотого ряда, как бы долго мы ни производили их вычисление, И это заставляет прерывать процесс вычисления с некоторой степенью точности, которая устраивает нас по условиям задачи. Прерывая вычисления, мы не прерываем процесса. В результате округления до определенной величины образовавшееся число, с одной стороны, «помнит» своё место в ряду (память числа [9]), с другой, уже как бы не является числом, а представляет собой некоторое абстрактное отображение незаконченного бесконечного процесса. И поэтому можно считать, что ***ряд золотых чисел есть совокупность взаимозависимых, непрерывных процессов. Процессов, отображающих некоторые формы движения природных систем.***



СИСТЕМА ДРЕВНЕРУССКИХ САЖЕНЕЙ

Архитектор А.А. Пилецкий, исследовавший системы пропорционирования в древнерусской архитектуре, приводит следующий набор 12 древних саженей, полученный методом усреднения многих образцов измерительных инструментов [10]:

сажень городовая	284,8 см,
сажень без названия	258,4 см,
сажень великая	244,0 см,
греческая	230,4 см,
казенная	217,6 см,
царская	197,4 см,
церковная	186, 4 см,
народная	176,0 см,
кладочная	159,7 см,
простая	150,8 см,
малая	142,4 см,
без названия	134,5 см

(некоторые сажени имели два и более названий, различные исследователи по-разному определяют их длину, названия двух саженей еще не найдены и в настоящей работе они условно названы «меньшая» – 1,345 см и «большая» – 258,4 см.

При дальнейшем изложении используются данные Пилецкого, который усредняет длину саженей с предполагаемым допуском ± 1,5 см).

Кроме них в его работе встречаются еще три осредненных сажени без названия (нельзя исключить, что они были получены вычислением): 209,07 см (локоть этой сажени – 52,27 см в Египте называется царским локтем (?), что равнозначно названию «локоть фараона»), 205,4 см и 166,25 см (условно назовем последнюю египетской саженью). Отмечу, что сажень длиной 209,07 см на 4 мм меньше известной на сегодня длины древнеегипетской царской сажени 209,48 см, получаемой из царского локтя длиной 52,37 см умножением на 4 [11], и именно она, по-видимому, имела большое хождение в древности, поскольку длину ее локтя вычисляли с точностью ± 1,5–2 см большинство исследователей пирамид, начиная с И. Ньютона (вычисленный им локоть длиной 52,395 см до сих пор носит название «локоть Ньютона»).

Обилие саженей различных видов, их диспропорциональность в единой кратности и несоразмерность никакому другому мерному инструменту, как уже упоминалось, всегда поражали исследователей и вызывали недоуменные вопросы о целесообразности такого числа типоразмеров. Ставит в тупик и отсутствие единой минимальной единицы измерения для всех саженей. (Таковыми, например, являются сантиметр для французского стандартного метра или дюйм для английского фута.) Древность времен скрыла от нас обстоятельства, породившие обилие саженей, а потому специалисты полагают, что единая основа пропорционирования совокупности всех их отсутствует и появление в качестве измерительного инструмента той или иной сажени есть следствие некоторого заимствования их или дробных им элементов у соседних народов. Да и о каком пропорционировании можно говорить, если заранее предполагается, что, например, церковная сажень имеет в основе древнеримские пассы, греческая – греческие оргии, великая сажень – шведский межевой локоть, а царская – египетский царский локоть и т.д.

Иными словами, заранее предполагается, что славянский народ не был способен ввести единый измерительный инструмент и потому собирает и бессознательно, диспропорционально использует знания, наработанные соседними народами. С этих позиций даже предположение о возможности существования строгой системы пропорционирования всех древнерусских саженей представляется просто невероятным. И, возможно, поэтому *от исследователей ускользнула самая простая и самая совершенная из возможных систем пропорционирования, изначально заложенная в структуру древнерусских саженей – пропорционирование по золотому сечению*. Или, что то же самое, кратность всех саженей золотому числу $\Phi = 1{,}618033989...$ Покажем ее, поделив последовательно величины пяти самых больших саженей на пять самых маленьких:

$\Phi = 284{,}8/176 = 258{,}4/159{,}7 = 244/150{,}8 = 230{,}4/142{,}4 = 217{,}6/134{,}5 = 1{,}618.$

Для доказательства пропорциональности числу Φ оставшихся царской и церковной саженей достаточно удвоить длину кладочной и простой саженей и разделить полученные результаты на длину царской и церковной саженей: $\Phi = 159{,}7 \times 2/197{,}4 = 150{,}8 \times 2/186{,}4 = 1{,}618$.

Известно, что пропорции, базирующиеся на золотом сечении, отличаются исключительно высокими эстетическими качествами и определяют наивысшую соразмерность между целым и его частями. А это означает, что все древнерусские сооружения, начиная с дворцов и храмов и кончая халупами под соломенной кровлей, несли в себе элементы гармонии золотого сечения.

Кратность всех саженей золотому числу (золотым пропорциям) однозначно демонстрирует надуманность всевозможных рассуждений о заимствовании в данную систему каких бы то ни было случайных измерительных инструментов (но не исключает обратного процесса – заимствования отдельных элементов системы другими народами, и, похоже, немалым их числом). Да и древнерусские зодчие необоснованных или случайных размеров не допускали. Методы их творчества во многом остаются для нас загадочными. Они обладали, о чём и свидетельствует обилие пропорциональных «золоту» саженей, знанием, умением и методологией проектирования и возведения объектов, нам неведомыми и непонятными. Опуская вопросы проектирования и возведения объектов, рассмотрим, следуя А.А. Пилецкому [10], из каких элементов складывается система «золотых» русских мер и откуда она исторически исходит.

В структуру древнерусской системы мер явно заложены свойства числового ряда Фибоначчи (XIII век)

0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55,... 377, 610, 987, 1598, 2885, ... образовывать каждый последующий член ряда из суммы двух предыдущих:

1+1 = 2;

1 +2 = 3;

…13+21 = 34;

... 377+610 = 987... ...

Отношение в этом ряду двух соседних чисел (большего к меньшему) приближается к золотому числу *Ф* по мере увеличения порядковых номеров членов ряда: 3:2 = 1,5;

5:3 = 1,666;

21:13 = 1,615;

55:34 = 1,617; ...

610:377 = 1,618...

Это один из способов получения приблизительной величины *Ф*. Выше показано, что точнее величина *Ф* находится из решения уравнения, получаемого при делении отрезка в крайнем и среднем отношениях.

Золотое иррациональное число *Ф* было известно еще в Древнем Египте и в Древней Греции как основа образования бесконечного ряда величин, обладающих свойствами чисел Фибоначчи, получаемых в результате умножения или деления базисной единицы 1 на золотое число *Ф*. Ветвь ряда, образуемая последовательным умножением 1 на *Ф*, называется восходящей: 1; 1,618; 2,618; 4,236; 6,854; 11,090; 17,944; 29,034 ... $\rightarrow \infty$, а другая часть ряда, образуемая последовательным делением 1 на *Ф*, называется нисходящей: 1; 0,618; 0,382; 0,236; 0,146; 0,090; 0,056; 0,034 ... $\rightarrow 0$.

Само число 1, первые три члена восходящего ряда и семь членов ряда нисходящего составляют греческий (египетский) ряд чисел, получивших название «золотая пропорция» или «золотое сечение».

Золотая пропорция – единственная геометрическая прогрессия, у которой каждый последующий член ряда получается, как и числа Фибоначчи, сложением двух предыдущих членов, а весь ряд, за исключением базисной 1, состоит из иррациональных чисел.

Еще одним очень важным качеством обладают и числа Фибоначчи, и члены золотой пропорции. Это их многовариантная слагаемость, обеспечивающая получение различными способами одного из чисел того же ряда. Например:

$2 + 3 + 3 + 5 + 8 + 13 + 21 = 55$;

$3 + 5 + 13 + 34 = 55$;

$5 + 8 + 8 + 13 + 21 = 55$ и т.д.,

что является элементами комбинаторики и позволяет образовывать из этих чисел взаимосоразмерные и композиционно совместимые в частях и между собой величины.

Основная особенность древнерусской измерительной системы, её отличие от всех западноевропейских метрологий заключается в том, *что уменьшение мерности инструмента (получение измерительных стержней масштаба меньшего,* *чем сажень) производилось последовательным делением соответствующей сажени на 2.*

Так, половина царской сажени – полусажень (98,7 см), четверть сажени (49,85 см) – царский локоть, 1/8 сажени или 1/2 царского локтя – 24,92 см и т.д. Используя это свойство, А.А. Пилецкий, по-видимому, ***впервые, создал более развитый вариант двойного пропорционирования***, образовав единую систему чисел из нескольких рядов Фибоначчи:

Матрица 1

48									
24	40								
12	20	32	52						
6	10	16	26	42					
3	***5***	***8***	***13***	***21***	***34***	***55***			
1,5	2,5	4	6,5	10,5	17	27,5	44,5		
0,75	1,25	2	3,25	5,25	8,5	13,25	22,25	36	58,25
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Горизонтальные линии в этой системе являются рядами Фибоначчи, и потому сумма двух предыдущих членов равна последующему, а отношение соседних двух чисел (чем дальше от начала, тем больше) приближается к золотому числу Ф. По вертикали же использован принцип деления русских саженей и построена структура удвоения (вверх) или раздвоения (вниз) величин, и потому отношение по вертикали всех столбцов описывается последовательностью: 1; 2; 4; 8; 16; 32; 64; ... или, что тоже самое, 1×2^n, где 2 является основанием, а $n \to \infty$.

Полученная система обладает наивысшими комбинаторными свойствами для рациональных чисел, а каждая из них связана со всеми остальными числами. Любое из чисел можно получить множеством различных вариаций. Например:

3 + 52 = 55;

10 + 13 + 32 = 55;

4 + 5 + 13 + 16 + 17 = 55;

2 x 3 + 2 x 6,5 + 2 x 8 +2 x 10 = 55 и т.д.

Именно эта схема, впервые полученная А.А. Пилецким, отображает системную зависимость между размерами саженей, «сложившихся» в Древней Руси. Используя ее, он пришел к построению системы пропорционирования, условно названную им как **«Древнерусский всемер»**. Размеры саженей выписаны в матрицу 2 с использованием правила раздвоения измерительных инструментов:

Матрица 2

Пилецкого	Египетская	Меньшая	Казенная	Народная	Малая	Греческая	Церковная	Простая	Великая	Царская	Кладочная	Большая	Фараона
					284,8								
205,5			217,6			**230,4**			244,0				
	166,3			176			186,4			197,4		**258,4**	
		134,5			142,4			150,8			159,7		**209,1**
102,8			108,8			115,2			122,0			129,2	
	83,1			88			93,2			98,7			104,5
		67,2			71,2			75,4			79,8		
51,4			54,4			57,6			61,0			64,6	
	41,6			44			46,6			49,4			52,3
		33,6			35,6			37,7			39,9		
25,7			27,2			28,8			30,5			32,3	
	20,8			22			23,3			24,7			26,1
					17,8			18,9			19,9		

Числовая матрица 2 имеет структуру пересекающихся под тупым углом диагональных рядов цифр, исходными для которых являются размеры древнерусских саженей. Под каждой саженью вертикали располагаются ее половинки, четвертинки, восьмые и т.д. доли – система структурных величин одной сажени

По диагоналям слева направо вверх находятся числа, относящиеся к различным саженям, обладающие свойствами рядов Фибоначчи – два соседних нижних числа в сумме равны верхнему. По диагоналям сверху слева направо вниз в первых строках указаны числовые параметры древнерусских саженей (выделены жирным шрифтом).

Важнейшей особенностью матрицы 2, на которой автор не акцентировал внимания, является равенство золо-

тому числу Ф отношения каждого верхнего числа к нижнему по диагонали, идущей слева направо вверх. Равенство как бы повторяет в каждой диагонали пропорции чисел египетского золотого ряда без базисной 1 и в то же время выявляет неудачность формы записи матрицы 2. Последняя не предполагает развития числовых пропорций по столбцам вверх. Возможность развития ограничивает не рамки матрицы, а представления о числах как об отображениях размеров саженей. *Эти числа надо было считать иррациональными абстракциями, не имеющими никакого отношения к саженям, а являющимися только составной частью матрицы.* И все же составление матрицы 2 было крупнейшим достижением А.А. Пилецкого, максимально приблизившим его к решению загадки золотых пропорций.

Вторая особенность в том, что данный «Всемер» *превращал отдельные* (как бы не связанные между собой) *измерительные инструменты определенной длины в систему соразмерных, пропорциональных «золоту» длин, образующих поле взаимосвязанных чисел – матрицу.* Последняя и обусловливает числам органическую взаимосвязь всех мер длины – саженей.

Третья особенность: сажени «Всемера» четко распределяются на пять групп по столбцам (матрица 2), по три инструмента в каждом столбце, и на три строки, в нижней из которых находятся 4 числа саженей малой длины, в средней – 5 саженей средней длины и в верхней – 5 саженей наибольшей длины. Итого 14 взаимосвязанных матрицей саженей. И отдельно от них, но в такой же связи, городовая сажень, равная по длине сдвоенной малой – 2,848 м.

Получение А.А Пилецким «Древнерусского Всемера» оказывается важнейшим архитектурным открытием XX века в России. Перед нами необыкновенный соизмерительный инструмент, определяющий весь процесс зодческого творчества древности. Инструмент, обеспечивающий получение принципиально новых (а точнее сказать, полностью утраченных) числовых взаимосвязей, отображающих пропорциональное «золоту» совмещение длин саженей.

Запишем абстрактные величины, численно равные размерам саженей, в матрицу 3 иной формы, выделив их жирным шрифтом и отделив для наглядности верхнюю часть матрицы 3 от нижней интервалом в две строки. Поскольку структуры матрицы 2 и 3 аналогичны, ее можно назвать матрицей А.А. Пилецкого:

Матрица 3 (А.А. Пилецкого)

							1952	1579	1277	1033
				1843	1491	1206	976,0	789,6	638,8	516,8
	1740	1408	1139	921,6	745,6	603,2	488,0	394,8	319,4	
1076	870,4	704,0	569,6	460,8	372,8	301,6				
538	435,2	352,0	**284,8**							258,4
269							**244,0**	**197,4**	**159,7**	129,2
				230,4	**186,4**	**150,8**	122,0	98,7	79,85	64,6
	217,6	**176,0**	**142,4**	115,2	93,2	75,4	61,0	49,35	39,93	32,3
134,5	108,8	88,0	71,2	57,6	46,6	37,7	30,5	24,68	19,96	16,15
67,2	54,4	44,0	35,6	28,8	23,3	18,85	15,25	12,34	9,98	8,07
33,6	27,2	22,0	17,8	14,4	11,65	9,43	7,62	6,17	4,99	
16,8	13,6	11,0	8,9	7,2	5,82	4,71				
8,4	6,8	5,5	4,45							
4,2										

Числа столбцов матрицы А.А. Пилецкого, выступая в качестве измерительных величин, составляют поэлементную структуру каждой сажени. Покажу ее на примере сажени народной (мерной): сажень – 176 см; полсажени – 88 см; локоть – 44 см; пядь (поллоктя) – 22 см; пясть (полпяди, два вершка) – 11 см; вершок – 5,5 см. Все они, кроме вершка малой сажени, делению не подлежали. Вершок малой сажени мог делиться на любое число.

Матрица А.А. Пилецкого показывает, что все величины саженей, образующие отношения, равные *Ф*, находятся на диагоналях, идущих слева направо и вверх, что величина сажени городовой есть удвоенная величина сажени малой и лежит на диагонали народной сажени. А результат удвоения величин саженей кладочной и простой также находится на диагоналях царской и церковной саженей (показано стрелками). Четыре наибольшие сажени (без городовой) – первые в тройках величин саженей одной строки – уменьшаются последовательно вправо в коэффициент 1,236... Сами же наибольшие сажени возрастают вправо в коэффициент 1,059... и как мерные линейки по цифровой величине являются округленными до четырех цифр иррациональными числами. Все размеры саженей, кроме крайних, могут быть связаны, как показано еще А.А. Пилецким [10], с габаритами человека следующей зависимостью (таблица 2):

Таблица 2

Рост человека						
Очень мален. *	Малень-кий	Ниже сред.	Средн. его.**	Выше сред.	Высокий	Очень высок.
176/ 142,4	186,4/ 150,4	197,4/ 159,7	205,5/ 166,3	217,6/ 176	230,4/ 186,4	244/ 197,4

* В числителе размер в положении с поднятой рукой, в знаменателе – рост человека.

** Не зная коэффициента 1,236..., А.А. Пилецкий поставил в столбец для среднего роста отношение 209,1/166,3. Числа 166,3 и 205,5 получаются последовательным умножением размера 134,5 на коэффициент 1,236...

Можно предположить, что именно это соотношение и послужило основой выбора числовых значений системы саженей, обеспечивающей возможность пропорционирования в совокупности многих моделей роста людей от очень низкого до очень высокого (209 см).

Таким образом, *построение матрицы А.А. Пилецкого доказывает принадлежность числовых значений саженей к определенной взаимосвязанной числовой системе, в которой:*

- матрица не имеет базисного числа;

- поле чисел не ограничено ни в одну из сторон, а числовые значения саженей выбраны по некоторому, еще неизвестному, критерию;

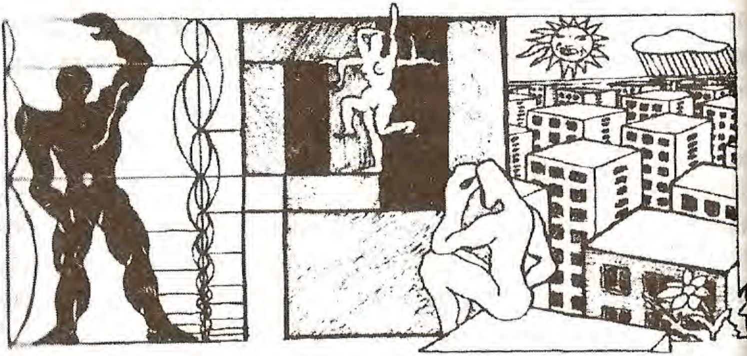
- основу матрицы составляет золотое число Ф, получаемое делением любого числа таблицы на меньшее по диагонали справа налево сверху вниз. Сумма двух восходящих чисел любой диагонали всегда равна третьему;

- вертикальные столбцы кратны 2; структура матрицы А.А. Пилецкого не изменится в случае использования вместо знаменателя 2 любого другого числа;

- числовые диагонали пересекаются под прямым углом, и последовательность чисел диагонали слева направо и вниз кратна знаменателю 2,47213...;

- горизонтальные ряды кратны 1,23606...;

- величина числового поля матрицы имеет тенденции возрастать в верхней части и уменьшаться в ее нижней части.



МОДУЛОР ЛЕ КОРБЮЗЬЕ

Пропорционирование частей зданий и сооружений, соответствующее природным пропорциям и пропорциям человека, его восприятию действительности и ощущениям, является важнейшим фактором нормального функционирования человеческого организма. Всё чаще и чаще в научной литературе отмечается плодотворное влияние на человека конструкций, пропорционированных по золотому сечению. Как полагают, наиболее существенный вклад в архитектурную разработку новых систем пропорционирования в XX в. был сделан французским архитектором Ле Корбюзье, предложившим в конце 40-х годов таблицу-модулор с шагом, равным золотому числу $Ф$.

В основу модулора были положены конкретные пропорции человеческого тела – высота человека одного роста – одной модели. Причем, Ле Корбюзье пришлось отрабатывать несколько вариантов человека-образца. И поскольку это был образец, величину его роста и определили как средний или выше среднего. Ле Корбюзье пишет [12]: «... в первом варианте модулора он был ростом 175 см, а в положении с поднятой рукой имел размер 216 см. От этих исходных данных и были подсчитаны остальные» (рис. 8).

Я еще вернусь к этой первооснове модулора, но прежде отмечу те очевидные достоинства, которые обеспечили архитектурным конструкциям, возводимым на его основе, достижение эстетически совершенных пропорций, многовариантность компоновок и их некоторую соразмерность с пропорциями человека.

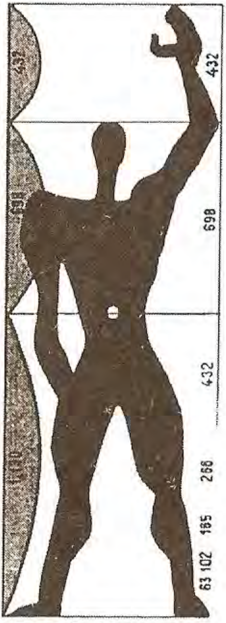


Рис. 8. Модулор

Как уже указывалось выше, золотое число получается в основном либо геометрическим способом (делением отрезка в крайнем и среднем отношениях), либо методом последовательных приближений по числовому ряду Фибоначчи. (Отмечу, что таких рядов немало, Фибоначчи явился автором первого зафиксированного ряда, и все они до А.А. Пилецкого, похоже, были одинарными. Первый двойной ряд и составил основу модулора Ле Корбюзье, хотя им самим, вероятно, это не было понято, поскольку в публикациях не отражены его попытки представления красной и голубой линий в виде единой матрицы.)

Модулор Ле Корбюзье построен как одинарный ряд на двух сдвинутых рядах Фибоначчи, условно названных автором красной и голубой линиями. Удвоение резко увеличило возможности архитектурной комбинаторики. Рассмотрим, какими коэффициентами связаны цифры красной и голубой линий (таблица 3):

Таблица 3

	0,806		0,806		0,806		0,806		0,806		0,806		
красная		*0,164*		0,266		0,431		0,697		1,128		1,825	
голубая			0,204		0,330		0,533		0,863		1,397		2,260
		1,306		1,306		1,306		1,306		1,306			

Если теперь сдвинуть числа голубой линии в ряд красной, то получим полный ряд модулора Ле Корбюзье: 0,164; 0,204; 0,266; 0,330; 0,431; 0,533; 0,697; 0,863; 1,128; 1,397; 1,825; 2,260. Если разделить каждое число красной линии таблицы на стоящее по диагонали снизу и слева от него число голубой линии, то при каждом делении будем получать один и тот же коэффициент 1,306, а при делении чисел красной линии на стоящие слева и снизу от них числа голубой линии – коэффициент 0,806. Это указывает на то, что эти сдвинутые линии составляют одну числовую матрицу, имеющую структуру, аналогичную структуре матрицы А.А. Пилецкого, только, в отличие от нее, отношение по числу *Ф* проходит не по диагонали, а по горизонтали, и базисный шаг не равен 2. Эта связь и обусловливает модулору Ле Корбюзье возможность широкого композиционного комбинирования в варианте, увязанном с ростом человека. То, что модулор ограничился всего двумя рядами матрицы А.А. Пилецкого и другим базисным шагом, – его основной недостаток. Именно это ограничило возможность варьирования размерами роста человека, и в окончательном варианте модулор был рассчитан исходя из роста человека в 6 футов –183 см (последнее округленное число красной линии), и размер в положении с поднятой рукой – 226 см (синяя линия). Рассмотрим вариант построения модулора Ле Корбюзье по структуре матрицы А.А. Пилецкого (матрица 4):

Матрица 4

1,160	1,319	1,512			**2,260**	
0,819	0,932	1,068		**1,397**		**1,825**
0,578	0,659	0,754	**0,863**		**1,128**	
0,409	0,465	**0,533**		**0,697**		
0,289	**0,330**	0,376	**0,431**			
0,204	0,232	**0,266**				
0,144	**0,164**	0,188				

Анализируя матрицу 4, убеждаемся, что ее структура полностью повторяет структуру матрицы А.А. Пилецкого, включая отсутствие базисной 1, и на этом сходство заканчивается. Шаг чисел по вертикали, который в матрице А.А. Пилецкого равен 2, в матрице Ле Корбюзье равен 1,41556... , все клетки матрицы могут быть заполнены (показано светлым шрифтом на примере трех левых столбцов), но в данной области они не образуют соразмерной системы мер, подобной системе древнерусских саженей, и потому не могут быть рекомендованы для применения при пропорционировании объектов.

Модулор Ле Корбюзье позволяет, естественно, получать некоторые распространенные виды пропорций золотого числа: $\Phi = 1{,}618$; $2/\Phi = 1{,}236$; $\Phi^2/2 = 1{,}309$; $2/\Phi^2 = 0{,}472$ ...

Не останавливаясь на их архитектурном значении, отмечу, что их достаточно много, они определяют сопряженность и эстетичность зданий и сооружений, и только небольшая часть их входит в пропорции Ле Корбюзье. Более того, ограниченность модулора исходными данными одного человека (образца определенной высоты) автоматически не соизмеряет пропорции модулора с ростом других людей, а, следовательно, обусловливает отступление от пропорциональности в конструировании частей объектов. Не поэтому ли Ле Корбюзье неоднократно менял размер образца, пытаясь расширить диапазон применимости модулора.

Но не этот недостаток следует считать самым существенным. Еще раз вернемся к его структуре и отметим, что золотое число Φ получается последовательным делением друг на друга чисел как красной, так и голубой линий. Если же провести последовательное деление каждого числа друг на друга

2,260/1,829 = 1,236; 1,829/1,397 = 1,309;

1,397/1,130 = 1,236; 1,130/0,863 = 1,309 и т.д.,

то получим чередование двух чисел 1,236 и 1,309. Теперь определим для каждого из этих чисел то, которое является кратных для них:

1,309/1,236 = 1,05492...

Число, кратное для всех чисел рядов Ле Корбюзье, является также иррациональным и равно 1,05492... . А это, как будет показано ниже, означает, что все конструкции, построенные на основе модулора Ле Корбюзье, кратны единому множителю и потому при внесении в структуру строительного объекта превращают данный объект в сооружение, не пригодное для проживания. *Следовательно, красота и эстетичность строительного объекта, создаваемая модулором, еще не являются гарантией улучшения условий проживания в нём.*

РУССКАЯ МАТРИЦА

Поскольку все возрастающие вправо в знаменатель *Ф* числа диагонали матрицы 4 в своей последовательности аналогичны числам египетской золотой пропорции, включающей условно базисную 1, то можно ожидать, что это условно базисное число является некоторым центром матрицы, построенной по правилам пропорционирования древнерусских саженей. Поставим в центр построения базисную 1 и рассмотрим структуру образовавшейся матрицы 5.

Матрицы 3 и 5 по структуре принципиально одинаковы. Но *матрица 5 в качестве отличия имеет центральную базисную 1, которая и становится основой всего числового поля.* Все особенности, относящиеся к матрице 3, присущи и матрице 4. *Наличие базисной единицы образует ведущую диагональ слева направо снизу вверх, состоящую из чисел египетского ряда.* Поэтому данная диагональ может быть названа *образующей или главной диагональю. Два числа этой диагонали 1 и Ф не изменяются и определяют числовую структуру всей бесконечной матрицы. Количественное значение числового поля матрицы формируется числом-знаменателем n = 2, стоящим в столбце над базисной единицей 1. Знание этих трех чисел и обусловливает возмож-*

Матрица 5

1724	1395	1128	913,0	738,6	697,6	483,4	391,2	316,4	256	207,1	167,6	**135,6**
862,0	697,5	564,3	456,5	369,3	298,8	**241,7**	**195,6**	**158,2**	128	103,5	83,77	67,78
431,0	348,7	282,1	**228,3**	**184,7**	**149,4**	120,9	98,78	79,11	64	51,77	41,89	33,89
215,5	**174,4**	**141,0**	114,1	92,34	74,7	60,43	48,89	39,55	32	25,89	20,94	16,94
107,7	87,19	70,54	57,06	46,17	37,35	30,22	24,44	19,78	16	12,94	10,47	8,472
53,88	43,59	35,27	28,53	23,08	18,67	15,11	12,22	9,888	8	6,472	5,236	**4,236**
26,94	21,80	17,63	14,27	11,54	9,337	7,554	6,111	4,944	4	3,236	**2,618**	**2,118**
13,47	10,90	8,817	7,133	5,771	4,669	3,777	3,056	2,472	2	**1,618**	**1,309**	**1,059**
6,736	5,449	4,408	3,567	2,885	2,334	1,888	**1,528**	**1,236**	**1,00**	**0,8090**	**0,6545**	0,5295
3,368	2,725	2,204	1,783	1,443	1,167	**0,944**	**0,7639**	**0,6180**	**0,50**	**0,4045**	0,3272	0,2647
1,684	1,362	1,102	0,891	0,721	0,584	0,472	**0,3820**	0,3090	**0,25**	0,2022	0,1636	0,1324
0,842	0,6811	0,551	0,446	0,361	0,292	**0,236**	**0,1910**	0,1545	0,125	0,1011	0,0818	0,0662
0,421	0,3406	0,275	0,223	0,180	**0,146**	**0,118**	**0,0955**	0,0772	0,0625	0,506	0,0409	0,0331
0,210	0,1703	0,138	0,111	**0,090**	**0,073**	**0,059**	0,0477	0,0386	0,0312	0,0253	0,0204	0,0165
0,105	0,0851	0,069	**0,056**	0,045	0,036	0,029	0,0239	0,0193	0,0156	0,0126	0,0102	0,0083
0,053	0,0426	**0,034**	0,028	0,022	0,018	0,015	0,0119	0,0096	0,0078	0,0063	0,0051	0,0041
0,026	**0,0213**	0,017	0,014	0,013	0,009	0,007	0,0060	0,0048	0,0039	0,0032	0,0026	0,0021
0,013	0,0106	0,008	0,007	0,006	0,005	0,004	0,0030	0,0024	0,0019	0,0016	0,0013	0,0010
0,007	0,0053	0,00	0,003	0,003	0,002	0,002	0,0015	0,0012	0,0010	0,008	0,006	0,0005

ность формирования бесчисленного количества матриц со свойствами золотых пропорций. Все числа этих матриц, кроме столбца, включающего базисную 1, иррациональны и по своей числовой величине индивидуальны. Вертикальный столбец, или основной ряд с базисной 1, может состоять как из рациональных, так и из иррациональных чисел. В этом столбце строчку над 1 не может занимать только число *Ф*, ибо тогда вся матрица вырождается в египетский ряд.

Матрица 5 имеет ярко выраженную двойную крестовую структуру расположения чисел с центром в базисной 1. Каждое из направлений креста содержит свой коэффициент пропорциональности – знаменатель: главная диагональ – Ф = 1,618..., основной базисный ряд – 2,0, перпендикулярная диагональ – 2,472... и базисная строка – 1,236... С изменением формирующего числа меняются все знаменатели, кроме Ф. Нельзя не отметить, что символика двойного креста используется многими государственными и религиозными структурами.

Крестовая форма, образуемая базисной строкой и столбцом матрицы, обусловливает возможность использовать их как координатную систему для нахождения места любого числа ее множества либо по системе чисел на строке и столбце, либо по показателю степени при знаменателе строки или столбца.

Все числа матрицы взаимосвязаны и создают систему взаимного пропорционирования, но каждое число – единственное, самотождественное и не равное никакому другому числу образование. Строго по другую сторону базисной 1 оно имеет свой обратный аналог, Поэтому прямая, проведенная через 1 и любое число, образует как бы диагональ с числами, кратными ближайшему к 1 числу-знаменателю. А это дает возможность построения матрицы в бесцифровой символической форме. Да и сама матрица, похоже, послужила основой эзотерических знаний многих народов.

Строение матрицы 5, многовариантное пропорционирование и бесчисленность ее степенных диагоналей, спо-

собных выполнять функции координат или тригонометрических функций, числовое поле, включающее качественные зависимости физических свойств, взаимосвязь всех чисел поля показывают, что матрица отображает актуальную структуру динамической геометрии [9], а ее члены являются коэффициентами золотых пропорций.

Матрица 5 многовариантного пропорционирования, построенная на основе условно базисной 1, золотого числа Ф и с использованием принципа последовательного уменьшения древнерусских саженей в 2 раза, может быть названа русской матрицей.

Трудно предположить, что столь сложная и необычная, даже для нашего времени электронной математики, матрица была разработана каким-либо народом древности только для получения «странных» измерительных инструментов. Но нельзя исключить стороннее привнесение не матрицы, а эталонов длины и методологии их применения. А потому возникает вопрос: имеются ли хоть какие-то аналоги данной матрицы в математической культуре других древних народов?

Сейчас на этот вопрос можно ответить положительно, поскольку аналог русской матрицы в зашифрованном виде отыскался, и записана эта матрица на деревянных панелях, извлеченных из гробницы древнеегипетского зодчего Хеси-Ра, жившего в период правления фараона Джосера (XXVII век до н.э.). Деревянные доски-панели были покрыты с одной стороны великолепной резьбой, а с другой — едва различимыми геометрическими схемами (фотографии резьбы были опубликованы, схемы же, по-видимому, так и не появились в открытой печати).

Изучая геометрию фигур, вырезанных на панелях, архитектор И.Ш. Шевелев обратил внимание на то, что на одной из панелей зодчий держит в руках жезлы, соотносящиеся между собой как $1 : \sqrt{5}$, и высказал интуитивное предположение, что это отношение свидетельствует о знании архитектором Хеси-Ра закономерностей золотого сечения. Современная наука достаточно уверенно отвергает возможность знания строителями древнейшего Египта золотых пропорций и умения пользоваться его законами, не отрицая возможности интуитивного использования этих соотношений. Требовались более серьезные доказательства достоверности применения в геометрии фигур на панелях золотых пропорций.

Архитектор И.П. Шмелев [8], проведя изучение композиционного строя панелей на взаимосвязанном числовом материале, показал, что жрецы Древнего Египта владели теорией гармонии, связанной с золотыми пропорциями. Однако, какая конкретно математическая структура зашифрована на панелях, оставалось неясно.

Теперь понятно, что на панелях Хеси-Ра зашифрована математическая конструкция, подобная по своей структуре русской матрице. Часть чисел, найденных И.П. Шмелевым, с точностью до последнего знака входят в матрицу 5, образуя как бы скелет, по которому уже несложно достроить и всю матрицу (в матрице 5 эти числа выписаны из панелей жирным шрифтом). А это означает, что русская матрица 5 и канон Хеси-Ра, зашифрованный на деревянных панелях, образуют одну и ту же математическую структуру (ниже элементы саженей, отображенные на панелях Хеси-Ра, будут рассмотрены подробнее). И можно предположить, что система древнерусских саженей и древнеегипетский канон обязаны своим происхождением одному и тому же источнику, вполне возможно не имеющему ни Египет, ни Древнюю Русь своей родиной.

Дело в том, что пропорция, образуемая величинами древнерусских саженей, отображенная матрицей А.А. Пилецкого, не вписывается ни в одну обозримую до 12-13 знака область матрицы 5. И если бы численные размеры саженей брались из матрицы 5, то их не надо было бы искать. Уже в строке 4 от базисной единицы вверх, где $2^4 = 16$, десятый столбец слева начинается и состоит из чисел, близких величинам саженей, заканчиваясь числом $2^8 = 256$:

256.

241,7; 195,6; 158,2;

228,3; 184,7; 149,4;

215,5; 174,3; 141,1;

133,2.

Однако эти величины саженей по неизвестной причине были проигнорированы. Был проигнорирован и другой ряд, начинающийся третьим числом строки $2^8 = 256$:

260,5.

246,0; 199,0; 161,0;

232,3; 187,9; 152,0;

219,3; 177,4; 143,6;

135,6

который также мог бы служить основой размеров для саженей.

Можно было бы, наконец, сложить попарно близкие размеры и, разделив на 2, получить с точностью до 2 мм величину всех русских саженей. Например, (133,2 + 135,6)/2 = 134,4 и т.д. Но размеры саженей были найдены другим, более сложным способом.

Как уже упоминалось, матрица А.А. Пилецкого не имеет своим началом базисную 1 и не вписывается в числовое поле матрицы 5. Имеет она и еще одну труднообъяснимую особенность. При делении чисел из четырех значащих цифр одних саженей на другие получаем в результате число *Ф* с фантастической точностью – от 4 до 8 значащих цифр (в приведенных выше двух строках возможных типоразмеров саженей только в трех случаях точность достигает пятого знака). Такие результаты не могут быть случайными, подгонка невозможна уже потому, что по четырем значащим числам точно получается не более четырех цифр. Их можно выявить на значительном цифровом материале только с использованием ЭВМ (вряд ли в Древнем Египте или на Руси располагали ЭВМ).

Отсутствие базисной единицы 1 в матрице А.А. Пилецкого свидетельствует о том, что шаг значимых чисел русской матрицы по вертикали определяется не знаменателем 2, а друтим числом, возведение которого в некоторую степень имеет результатом 2. А это добавляет матрице 3 дополнительные строки «промежуточных» чисел и обеспечивает возможность «сплочения» значимых чисел в одну строку. Следовательно, для нахождения места значимых чисел и матрицы, в которую они входят, необходимо определить число, задающее шаг базисного столбца. И это число, по логике, должно было находиться среди тех чисел, которым в древности придавали сакральное значение. Например, 3, 7, 9, 12 и т.д. Поскольку гармоничность является одним из свойств золотого сечения, а число 2 – октава темперированной музыкальной гаммы и образуется малыми секундами, то было сделано предположение, что малая секунда, равная $\sqrt[12]{2} = 1,05946...$, *является шагом по вертикали русской матрицы и обеспечивает ей музыкальную гармоничную структуру*. С шагом 1,0594... и был построен новый вариант русской матрицы 6, часть числового поля которой приводится ниже. В ней выделены числовые ряды, входящие и в матрицу 5.

Построение матрицы 6 начинается с определения шага горизонтального ряда делением Φ на 1,05946... Он оказывается равным 1,52722... Изменение знаменателя вертикального столбца с 2 на 1,05946... вызывает поворот нарастания численных величин по часовой стрелке относительно базисного числа и главной диагонали. И, значит, последовательность числовых величин саженей может быть найдена в правой нижней части матрицы 5. Для определения места чисел 134,5; 217,6 ... достаточно последовательно делить их на коэффициент 1,52722... до тех пор, пока частное от деления не окажется равным одному из чисел нисходящего базисного столбца.

Поэтому числа данного ряда должны быть вычислены сразу же после нахождения числа 1,05946..., и для нисходящего базисного ряда будут степенью числа 0,94387... Одновременно показатель степени при числе 0,94387... становится номером той строки, на которой находится значимое

0,1670	0,2550	0,3895	0,5949	0,9085	1,387	2,119	**3,236**	4,942
0,1576	0,2407	0,3676	0,5615	0,8575	1,309	**2,000**	3,054	4,665
0,1488	0,2272	0,3470	0,5300	0,8094	**1,236**	1,888	2,883	4,403
0,1404	0,2145	0,3275	0,5002	**0,7639**	1,167	1,782	2,721	4,156
0,1325	0,2024	0,3091	**0,4721**	0,7211	1,101	1,682	2,568	3,923
0,1251	0,1911	**0,2918**	0,4456	0,6806	1,039	1,587	2,424	3,703
0,1181	**0,1804**	0,2754	0,4206	0,6424	**0,981**	1,498	2,288	3,495
0,1114	0,1702	0,2599	0,3970	0,6063	0,926	1,414	2,160	3,298
0,1052	0,1607	0,2454	0,3747	0,5723	0,874	1,335	2,039	3,113
0,0993	0,1516	0,2316	0,3537	0,5402	0,825	1,260	1,924	2,939
0,0937	0,1431	0,2186	0,3339	0,5099	0,779	1,189	1,816	2,774
0,0885	0,1351	0,2063	0,3151	0,4812	0,735	1,122	1,714	**2,618**
0,0835	01275	0,1948	0,2974	0,4542	0,694	1,059	**1,618**	2,471
0,0788	0,1204	0,1838	0,2807	0,4287	0,655	**1,000**	1,527	2,332
0,0744	0,1136	0,1735	0,2650	0,4047	**0,618**	0,944	1,441	2,201

число (например, 134,5; 217,6...). Число же операций последовательного деления данного значимого числа на 1,5272... является степенью последнего и как бы превращается в номер столбца, в котором находится значимое число.

Проведя соответствующие расчеты, получаем, что число 134,5 находится вправо от базисного столбца на пересечении 60-го столбца с 355-й строкой, а предпоследнее 159,7 – на пересечении 69-го столбца с 418-й строкой. Число 258,4 занимает 417-ю строку 70-го столбца. В матрице, построенной с опорой на крайние значащие числа, очень много чисел, отличающихся от значащих на 1-2 единицы в последнем знаке, их немало встречается и на всем числовом поле от базисной единицы 1. Но все их соотношения не образуют системы, обеспечивающей получение хотя бы трех *Ф* с точностью до 5 знака. И, по-видимому, отношение 258,4 : 159,7, дающее точность до 8 знака, – ближайшее к центру матрицы. Это еще раз подтверждает преднамеренность в подборе эталонов длины древнерусских саженей.

Вычленим для наглядности из матрицы 6 числовые модули Древнерусских саженей с образуемыми ими числовыми столбцами и рассмотрим возникшую структуру (матрица 7).

В матрице 7 при «свертывании» десяти «промежуточных» чисел и выходе 11-го числа на одну строку, например, чисел 176,0 и 142,4 на строку 354, в ней над первым значащим числом находится число 142,46, практически равное располагаемому двумя клетками правее от него числу 142,4. И строка, образованная из трех значащих чисел, как бы замыкает два столбца «промежуточных» чисел, символизируя некоторый оборот или новый возврат к старому. Эта операция «свертывания» «промежуточных» чисел и «подтягивания» в одну строку последующих значащих чисел, т.е. их сопряжение, не меняя структуры матрицы, меняет ее числовое поле, а следовательно, и ранг чисел, превращая их из как бы «соподчиненных» в смежные. Матрица 3 становится некоторым образом совмещенной с матрицей 7, поскольку её числовое поле входит составной частью в структуру матрицы 7.

Однако изменение структуры матрицы после числового «свертывания» не меняет значимости чисел, «передвинувшихся» со своего «места» к уровню «сопряжения». И они как бы «помнят» о нем и о своей «первоначальной» значимости, какое бы место среди других чисел матрицы они ни занимали.

Это свойство «памяти» числовыми величинами саженей своего прежнего места в матрице среди других чисел и становится основой пропорционирования по золотому сечению, основой качеств, придаваемых саженям иррациональными модулями. Поэтому близкие по длине иррациональные числа русской матрицы, например 217,56 и 230,40 или 150,8 и 159,7 и т.д., не имеющие между собой, на наш взгляд, никакого качественного различия, занимая в матрице 6 места, разделённые 20-ю рядами, становятся качественно отличными друг от друга. Для них закон качественного равенства всех чисел натурального ряда друг к другу неприменим. Это качественно разные числа, и разность их проявляется физически не только в процессе проведения разбивки зданий и сооружений, но и в виде качественных коэффициентов, обусловливающих взаимосвязи всех свойств тел и определяющих структуру физических уравнений. Именно *отображение природных зависимостей свойствами мер, числами русской матрицы и сообщает всем натуральным естественным отрезкам иррациональную индивидуальную метрику.*

Матрица 7

		С	Т	О	Л		Б	Ц	Ы		
СТРОКИ	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
353											
354	142,46	**217,56**									
355	**134,46**	205,35									
356		193,83									
357		182,95									
358		172,68									
359		162,99									
360		153,84									
361		145,20									
362		137,05									
363		129,36									
364		122,10		**284,79**							
365		115,25	**176,01**								
366			166,13								
367			156,81								
368			148,01								
369			139,70								
370			131,86								
371			124,46								
372			117,47								
373			110,88								
374			104,66								
375			98,79		**230,40**						
376			93,24	**142,40**							
377				134,40							
378				126,86							
379				119,74							
380				113,02							
381				106,68							
382				100,69							
383				95,04							
384				89,70							
385				84,67							
386								79,92	122,05		**186,4**
387							175,94				
388							166,06				
389							156,74				
390							147,94				

391	139,64				
392	131,80				
393	124,41				
394	117,42				
395	110,83				
396	104,61		244,00		
397	98,74	**150,80**	230,30		
398		142,34	217,38		
399			205,18		
400			193,66		
401			182,79		
402			172,53		
403			162,85		
404			153,71		
405			145,08		
406			136,94		
407			129,25	**197,40**	301,47
408					284,56
409					268,59
410					253,51
411					239,28
412					225,85
413					213,18
414					201,21
415					189,92
416					179,26
417				169,20	**258,40**
418				**159,70**	243,90
419				150,74	230,21
420				142,28	217,29
421					205,09
					и т.д.

Необъяснимые совпадения структурных элементов матрицы 7 и численных форм древнеегипетской социологии позволяют предположить, что жречество Египта знало о существовании совмещенных матриц и качественном отличии иррациональных чисел, но знания эти были настолько эзотеричны, настолько засекречены, что информация о них в открытой форме не просочилась ни в какие известные на сегодня памятники древней культуры. А панели Хеси-Ра, изучение которых настоятельно следует продолжить, по-видимому, содержат сведения только о матрице 5. Естественно, что сведения о матрицах не входили в программу всех 22 арканов.

Об этом свидетельствует то, что Пифагор успешно прошел весь курс арканов и не получил никакого представления об иррациональных числах. Поэтому открытие их в кратонской школе привело в замешательство и его, и его учеников.

Можно предположить, что некоторые элементы матрицы 5 и, в частности, последовательность чисел базисного столбца присутствуют, по-видимому, во всех эзотерических учениях. В таблице 4 для примера приводится последовательность чисел базисного столбца матрицы 5 и числовая прогрессия майянской гармонической системы счисления [22], единственная использующая в качестве основания число 2, умноженное на 10.

Таблица 4

	а	б
2 =	4096	4 096 000 000000 000
2 =	2048	204 800 000 000 000
2 =	1024	10 240 000 000 000
2 =	512	512 000 000 000
2 =	256	2 560 000 000
2 =	128	1 280 000 000
2 =	64	64 000 000
2 =	32	3 200 000
2 =	16	16000
2 =	8	8000
2 =	4	400
2 =	2	20
2 =	1	1

Сделаем небольшое отступление.

Русская матрица является структурой диагональных чисел геометрической прогрессии, и числа каждого диагонального ряда в совокупности подчиняются законам этой прогрессии. Однако *если вместо каждого числа оставить только показатель степени, убрав его основание, то получим матрицу уже не геометрической, а арифметической прогрессии.* И новые числа по диагоналям этой матрицы обладают всеми свойствами арифметической прогрессии. Изменение *статуса матрицы сопровождается и изменением ранга базисного числа – оно становится равным 0 и «плавающим» по главной* *диагонали, которая в этом случае состоит из одних нулей.* Нулевая диагональ разделяет положительную и отрицательную части матрицы. Симметричное числовое поле арифметической матрицы может образовываться как целыми, так и дробными натуральными числами (матрица 8) или формироваться как асимметричное поле (матрица 9). В последнем случае нулевая диагональ становится мнимой, и отрицательное числовое поле матрицы отличается от положительного.

Асимметрия числового поля может вызываться «деформацией» численных диагоналей путем сдвига числовых величин относительно друг друга так, что нарушается последовательность чередования чисел по вертикальному и горизонтальному рядам. Именно это свойство и возможность прерывания ряда чисел в любом месте используются при построении различных магических квадратов.

Матрица 8

-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0
-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1
-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2
-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3
-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6
-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7
-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Матрица 9

-22	-19	-16	-13	-10	-7	-4	-1	2
-19	-16	-13	-10	-7	-4	-1	2	5
-16	-13	-10	-7	-4	-1	2	5	8
-13	-10	-7	-4	-1	2	5	8	11
-10	-7	-4	-1	2	5	8	11	14
-7	-4	-1	2	5	8	11	14	17
-4	-1	2	5	8	11	14	17	20
-1	2	5	8	11	14	17	20	23
2	5	8	11	14	17	20	23	26

Следует отметить, что структура матрицы 8 была известна в древности и также является эзотерическим наследием некоторых народов. Например, элементы арифметической матрицы встречаются в системе Дао (Китай), а цолькин, священный календарь Майя, полностью построен на основе арифметической матрицы.

Даже беглое рассмотрение структуры матриц 5 и 6 показывает, что их числовые поля, кроме многочисленных и интересных математических зависимостей, никакой тайной информации не содержат, если не считать качественных изменений значимости чисел, и в этой форме вряд ли найдут практическое применение.

Так что же скрывается за структурой данных числовых полей? Какие знания были уничтожены вместе с уничтожением египетского жречества вавилонским царем Камбизом?

Еще раз отметим индивидуальность каждого числа матрицы и взаимосвязь его со всеми остальными числами. Это диагональная многопропорциональность числовых рядов: все они проходят через базисную единицу 1, которая остается неизменной, и потому базисная единица 1 имеет иной ранг, чем все остальные числа. Это степенная последовательность расположения чисел по своим диагоналям, обусловливающая некую их «соподчиненность». Это некоторая сочлененность строк и столбцов и т.д. Но все эти алгебраические зависимости не способствуют пониманию того, какие операции с матрицами могли бы повлиять, например, на существование государства Египет? Только при такой постановке вопроса возможно объяснение той беспрецедентной таинственности, которая окружает эзотерические знания и стремление неизвестных разработчиков самыми различными методами передать эти знание как можно более дальним поколениям людей.

ВУРФНЫЕ ОТНОШЕНИЯ РУССКОЙ МАТРИЦЫ

Соизмеримость различных пространственных предметов определяется путем сопоставления их со стандартным измерительным инструментом, т.е. в статике. При этом для каждого процесса существует определенный эталон. Таким эталоном для измерения длины служит, например, признанный всем миром метр или кратная ему часть – 1 см. А система его применения – евклидова геометрия. *В результате таких измерений, как отмечал еще А.Л. Пилецкий [13], мы получаем двучастное членение измеряемого тела. Такое членение органически не связывает между собой элементы делимого тела.*

И еще раз с удивлением отметим иное мышление составителей системы древнерусских саженей, в которой *принципиально отсутствует единая для саженей стандартная измерительная единица, а сама система измерения не является евклидовой. На протяжении многих веков отсутствие единого стандарта не мешало, а более того – способствовало возведению великолепных эстетически пропорциональных природе сооружений еще и потому, что в древнерусской архитектуре все членения были* **трехчастными**.

Почленные части трехчастного деления тела (вурфа) образуют систему взаимного пропорционирования и потому оказываются **неразделимыми**.

Надо отметить, что, например, в живой природе, в биологических телах, в строении тела человека трехчастное деление наблюдается постоянно. Приведу в подтверждение несколько отрывков из [13]:

«Пальцы рук и ног имеют трехфаланговое строение, руки – трехчленистое (плечо-предплечье-кисть), такое же ноги (бедро-голень-стопа); в масштабе размеров тела (в антропологии трехчленность также различают: верхний отрезок – от макушки головы до основания шеи; средний отрезок, или туловище, – от основания шеи до тазобедренного сочленения; нижний отрезок – от тазобедренного сочленения до конца пальцев ног).

Весьма показателен следующий факт: трехчленное устройство конечностей по данным эволюционной биологии появилось в живых организмах вместе с появлением самих скелетов, причем без каких-либо переходных форм (двучленной конечности, например, не существовало). Почленные части образуют системы пропорций».

«Пропорция характеризует отношение длин двух элементов, а биологические тела, включая человека, и произведения архитектуры, особенно древнерусской, простроены на трехчленных иерархиях. В итоге общая картина предстает в виде множества разнохарактерных и случайных отношений».

В. Петухов [14] исследовал изменение пропорциональных структур тела человека в процессе его роста по трехчастным блокам с использованием трехчленных «вурфных» пропорций (называемых двойным или ангармоническим отношением четырех точек) проективной и конформной геометрии:

«Для блока, состоящего из трех элементов с длинами a, b, c (можно эти три отрезка обозначить упомянутыми

четырьмя точками), вурфное отношение W(a, b, c) вычисляется по формуле:

$$W(a,b,c) = (a+b)(b+c)/b(a+b+c). \qquad (9)$$

При этом другой блок – с другими размерами и другими соотношениями элементов – a', b', c' будет ему конформно симметричен, если величины их вурфов будут равны, т.е. если: W(a, b, c) = W(a',b',c').

Путем преобразований такие блоки могут быть совмещены один с другим с полным совпадением всех их точек ... В процессе роста размеры частей тела человека и их соотношения всё время меняются. Эти изменения следуют принципам конформно-симметричных преобразований. Например, если взять соотношение стопы, голени и бедра в возрасте 1 года, 10 и 20 лет, то изменения выглядят так: 1:1,27:1,40; 1:1,34:1,55; 1:1,39:1,68.

Рост различных частей тела не протекает равномерно. Голень и бедро увеличиваются значительно больше, нежели стопа, в результате чего пропорции тела человека всё время меняются. Вурфные же пропорции для любого возраста вычисляются с одним и тем же значением (W(1;1,27;1,40) = 1,30; W(1;1,34;1,55) = 1,30; W(1;1,39;1,68) = 1,30) и оказываются неизменными на протяжении всего времени роста. Постоянная и неизменная величина вурфа свидетельствует о преобразовании форм нашего тела по принципам конформной симметрии. Такая же картина открывается и для других блоков: плеча – предплечья – кисти; фаланг пальцев; туловища, верхней и нижней конечностей тела и т.д.»

Значения вурфов немного варьируются, составляя в среднем величину $W = 1{,}31$. В идеальном случае В.Петухов указывает $W = 1{,}309$, что при выражении через величину золотого сечения равно $\Phi^2/2$ (второе вправо число от числа 2 матрицы 5. –*А.Ч.*). Он называет его «золотым вурфом» ...

«Вурфные пропорции позволяют, следовательно, выявить конформно-симметричные группы, иными словами, группы родс-

твенных отношений с единым исходным началом. Обычные двучленные пропорции показывают лишь различия, вурфные – общность некоторого множества трехчленных соотношений».

Следует отметить, как показал еще А.А. Пилецкий, что древнерусские зодчие были не просто знакомы с существованием вурфов, но и в своей повседневной работе постоянно использовали их. И вот здесь он также обращается к тому самому новгородскому облому, основное предназначение которого Б.А. Рыбаков определил как расчерчивание кружал и дуг. А.А. Пилецкий, опираясь на деления, нанесеные на три грани и равные соответственно $a = 5{,}919$ см; $b = 7{,}317$ см; $c = 8{,}358$ см, находит их пропорциональность Φ и вурфные взаимосвязи. Соотношения самих делений таковы: $2a/b = 1{,}618 = \Phi$, $4a/3b = 0{,}944$ (третье число в строке матрицы 5 влево от числа 0,5 – *А. Ч.*).

«*Суть инструмента состояла в том, чтобы целыми числами его делений строить не только эстетически совершенные виды архитектурных пропорций (невозможные по причине их иррациональности), но и широкий класс трехчастных вурфных пропорций. Если взять по одному делению в возрастающем порядке, то вычисляется вурф $W(5{,}919;\ 7{,}318;\ 8{,}358)$, или в буквенном обозначении $W(a,\ b,\ c) = 1{,}31;\ 1{,}309 = \Phi^2/2$.*

Таким образом, наиболее простое соотношение делений сразу же дает золотой вурф. Если же взять деления в том же порядке, но по количествам 3а, 2в, 1с, то вурф $W(3a,\ 2b,\ 1c) = 1{,}250$, что равно квадрату функции Жолтовского $(1{,}118)^2 = 1{,}250$ (или вурфу из системы: $W(1;\ \Phi^2;\ \Phi^4) = 1{,}25$.

Инструментом новгородских зодчих можно построить много групп трехчленных пропорций с различными значениями вурфов, откладывая определенное число его делений. Например, следующие соотношения делений, помимо упомянутого (a, b, c), дают такое же или близкое значение вурфа 1,309:

$W(14a,10b,7c)$ - 1,309,

$W(17a,10b,6c)$ - 1,308,

$W(6a,10b,23c)$ - 1,310 и т.д.»

Что же дает в архитектуре пропорционирование конструкции в соответствии с золотым вурфом? Ведь в отличие от изменяющегося со временем организма оно всегда остается неизменной.

Однако неизменность конструкции на самом деле кажущаяся. Наблюдатель всегда перемещается относительно конструкции и рассматривает её под самыми различными углами зрения, а вместе с изменением угла зрения меняется и пропорциональность составных частей конструкции.

И если конструкция имеет вурфное отношение трехчленного деления, то как бы ни перемещался наблюдатель относительно её, угол зрения А, В и т. д. всегда будет иметь одно и то же значение вурфа. На рис. 9 W=1,333 (рис.9 взят из [15]), *и движущийся наблюдатель будет воспринимать постоянно меняющуюся, остающуюся эстетически совершенной, гармоничную конструкцию.*

Именно гармоничность архитектурных сооружений как некоторых аналогов природных образований вписывается в пространственные и энергетические взаимодействия природы и обусловливает благотворное влияние Среды на психическое и социальное состояние человеческого общества.

*«Если же, как справедливо отмечает А.А. Пилецкий [13], пропорции окружающих нас произведений архитектуры принадлежат к случайным семействам, как в большинстве современных сооружений, **то человек оказывается в среде, пропорциональная структура которой по своей симметрии ему не свойственна**. Такая Среда, не обладающая ни одной из групп характеристических симметрий человека, чаще всего не воспринимается им, а нередко отвергается. Вот где корень неблагоприятного психофизического воздействия Среды на человека, а не только в том, что жилые дома представляют собой набор однотипных «коробок» ».*

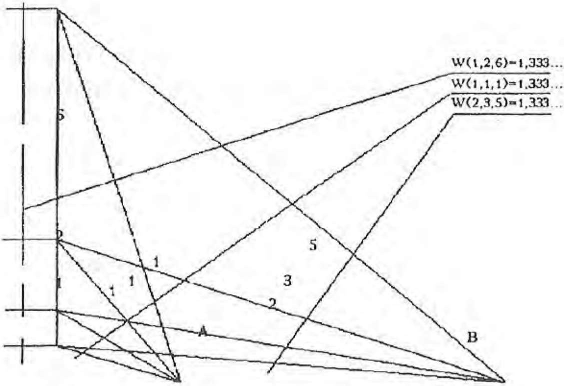


Рис. 9. Вурфное пропорционирование

Мы остановились подробно на разработке и применении вурфов в биологии и архитектуре, во-первых, потому, что они очень наглядны и отображают процесс взаимосвязи явлений во времени и в движении, а во-вторых, потому, что применение системы вурфов находится в стадии становления, и не вышло, по-видимому, за пределы научных направлений.

Нахождение золотого вурфа $W = 1{,}309$ и вурфа $W = 1{,}250$ на основе золотых пропорций следует отнести к числу выдающихся научных достижений В.Петухова. Но природа не ограничивается только этими вурфами и только золотой пропорцией. Все числовые структуры диагоналей русской матрицы – числа базисных вертикали и горизонтали при любых знаменателях также образуют свои вурфы и по пропорции (9), и по бесчисленному количеству других диагональных пропорций.

Значение вурфа и возможность его применения в биологии показана в работе [14], в архитектуре – в работах [10,13,15], однако, это весьма скромное начало. *Вурф – понятие общенаучное и обусловливает гармоничное пропорционирование всех процессов и структур природы и не только по золотому сечению.* Не случайно об этом упоминает А.А. Пилецкий [15], когда отмечает, что наличие пропорций золотого сечения в основных размерах храма Василия Блаженного просматривается только в сооружении церкви Покрова, а в остальном окружении не замечается, и, тем не менее, весь ансамбль пронизан строгой соразмерностью и пропорциональностью. И это достигается, по-видимому, применением не только золотого вурфа. Приведем пример наличия вурфных отношений в пропорциях спектральных линий водорода. Наиболее известными спектральными линиями водорода являются серии Лаймана, Бальмера, Пашена. Запишем их в таблицу 5.

Таблица 5

Серия Лаймана	Серия Бальмера	Серия Пашена
1215,67		
1025,70	6562,80	
972,54	4861,30	18751
949,74	4340,65	12818
937,80	4101,70	10938
930,75	3970,00	10049
926,23	3889,10	9546
923,15	3835,40	9229
920,96	3797,90	9014,9

Просчитав величину вурфов по уравнению (9) последовательно снизу вверх по каждому столбцу, найдем, что величина эта для каждого результата своя и в целом для всех линий варьируется от 1,33355 до 1,3764, т.е. в пределах 3%. Варьирование можно объяснить несколькими способами, но наиболее вероятное объяснение, что водородный атом испускает много фотонов, как бы не входящих в эти серии, и их отсутствие изменяет величину вурфа. Кроме того, на «расплывание» вурфа оказывают влияние и особенности испускания фотонов в различных физических процессах.

Теперь, имея вурф водородных линий, определим, какой коэффициент матрицы 5 образует с точностью до четвертого знака аналогичной величины вурф. Этот коэффициент равен 1,0192975..., квадрат 1,038967... (обратная величина числа 1/1,019... = 0,98107... выделена жирным шрифтом в матрице 6). Определим теоретический вурф *W* спектральных линий:

$W(1;1,01929...;1,0389...) = (1+1,019...)(1,019...+1,0389...)/$
$/1,019...(1+1,019+1,0389) = 1,33343,$

а это означает, что все три серии спектральных линий водорода изменяются пропорционально некоторому коэффициенту k и числу 1,01929... Найдем этот коэффициент, для чего разделим предпоследние числа серий на последние:

$k_1 = 923,15/920,96 = 1,002378...$ $k_2 = 1,009874$, $k_3 = 1,02375...$

Получаем:

$k_1^{4} = k_2$; $k_1^{10} = k_3$; $k_1^{8} = 1,01918$,

и, следовательно, системы спектральных линий водорода в пределах принятой точности измерения кратны k. Для нахождения коэффициента кратности необходимо иметь не менее трех численных параметров рассматриваемой системы.

Вурф позволяет не только проследить принадлежность некоторого параметра тому или иному процессу, характер его изменения, но и определить «полноту» ряда показателей, относящихся к нему. Так, для примера отметим, что во всех теоретических разработках квантовой физики постулируется, что орбиты электрона атома водорода являются стационарными и нумеруются целыми числами n, пробегающими бесконечный ряд значений $n = 1, 2, 3$ ... , и потому никаких промежуточных орбит в структуре атома отыскать невозможно. Проверим этот постулат по вурфному отношению для радиусов a, скоростей v, частот n и энергий E. Выпишем в таблицу 6 значения данных параметров для первых десяти орбит.

Составим для каждого параметра вурфные уравнения по первым трем строкам (W_1), по 6-8 строкам (W_2) и по 8-10 строкам (W_3). Для a имеем:

$W_{1a} = 1,1607$; $W_{2a} = 1,3155$; $W_{3a} = 1,3225$.

Находим для v:

$W_{1v} = 1,3337$; $W_{2v} = 1,3356$; $W_{3v} = 1,3347$.

То же для v:

$W_{1v} = 1,2550$; $W_{2v} = 1,3274$; $W_{3v} = 1,3319$.

И, наконец, для энергии Е:
$W_{1E} = 1{,}3263$; $W_{2E} = 1{,}3336$; $W_{3E} = 1{,}3337$.

Таблица 6

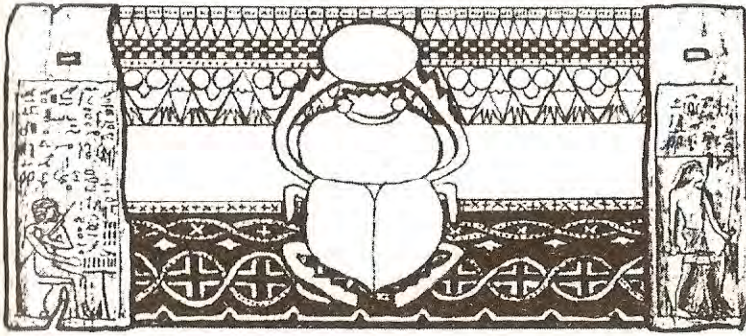
№ орбит	a	υ	ν	E
1	0,5292	2,188	6,580	2,180
2	2,117	1,094	0,8225	0,545
3	4,763	0,7293	0,2437	0,242
4	8,468	0,5470	0,1028	0,136
5	13,23	0,4376	0,0526	0,087
6	19,05	0,3647	0,0305	0,0606
7	25,95	0,3126	0,0192	0,0445
8	33,87	0,2735	0,0129	0,0341
9	42,87	0,2431	0,0090	0,0269
10	52,92	0,2188	0,0066	0,0218

Резкий скачок вурфа с $W_{1a} = 1{,}1607$ до $W_{2a} = 1{,}315$ с последующим усредненным выравниванием на отметке 1,328 показывает, что на пространстве орбит с номерами от 1 до 6 имеются «прогалы» – места возможных промежуточных орбит. Эта же картина, хотя и не такая резкая, наблюдается и по остальным параметрам. Более плавное изменение вурфов скорости υ, частоты ν и энергии E объясняется тем, что они «привязаны» к радиусу и «повторяют» его поведение с иной степенной последовательностью. Изменение знаменателя последовательности сглаживает возрастание вурфа. Поэтому, взяв ориентировочно вурф 1,3275... за основу, находим, какой знаменатель таблицы 6 имеет близкую величину. Таким знаменателем оказывается большая терция вертикального ряда 1,259921... . Ее вурф $W(1;1{,}259921;1{,}5874...) = 1{,}3274...$. А это значит, что радиус электронных орбит, лежащих вне боровской, изменяется с шагом 1,259921. И от первой до второй боровской орбиты укладывается пять промежуточных орбит; между 2-й и 3-й, 3-й и 4-й – по две орбиты; между 4-й и 5-й, 5-й и 6-й – по одной, а дальше последовательности орбит совпадают. Таким образом, оказывается, что орбиты электронов в квантовой механике квантуются не только целыми числами. (Интересно, что в шаг 1,2599... попадают и планеты Солнечной системы, и спутники планет [16].) Тем не менее, этот вурф не единственен. Он не исключает возможности существования иного шага орбитальных расстояний.

Не только процессы и явления природы описываются в рамках русской матрицы, но и, по-видимому, все научные направления, как, например, физика, изучающая свойства тел, полностью базируются на коэффициентных зависимостях. Оказывается, что все физические свойства тел качественно связаны *степенными величинами малой секунды музыкального гармонического ряда 1,05946...* [9,17]. И именно *качественная взаимосвязь является основой метода размерностей.*

Таким образом, *русская матрица является математической структурой, отображающей гармонию внутренних взаимосвязей всех свойств тел, материальных процессов или явлений.* Система вурфов, в свою очередь, соединяет, казалось бы, случайные, произвольные числа в пропорции, определяющие принадлежность этих чисел к некоторым процессам и коэффициентам матрицы.

Поэтому *знание русской матрицы в принципе позволяет не только отслеживать развитие любого материального процесса или структуры, включая, по-видимому, экономические, социальные (в том числе государственные), экологические, но и возможности отклонения их от параметров матрицы и, вероятно, корректировать течение этих процессов.* Не в этом ли заключалась «опасность» знания матрицы? Не это ли та самая большая тайна, которую жрецы Египта унесли с собой?



МАТРИЧНАЯ ВЯЗЬ «ЗОЛОТЫХ СКРИЖАЛЕЙ»

Существует в Египте и, по всей видимости, перешедшая оттуда в некоторые другие страны Востока, красивая легенда о том, что мудрые жрецы, обладавшие большими знаниями и заботившиеся о сохранении и передаче этих знаний людям будущего, занесли их на золотые скрижали и хорошо спрятали. Когда же эти знания потребуются людям, они будут им открыты. Сегодня можно констатировать, что легенда эта имеет под собой серьезные основания.

Как уже упоминалось, в начале XX в. археологическая экспедиция под руководством Дж. Квибелла вскрыла в Саккаре (Египет) погребальное сооружение, в котором был захоронен вельможа по имени Хеси-Ра. По печатям, которые находились в склепе, было установлено, что сановник с таким необычным именем жил во времена правления фараона Джосера. Именно в то время, когда началось строительство первой пирамиды [8].

В гробнице находилось 11 деревянных панелей, покрытых с фронтальной поверхности великолепной резьбой, а с тыльной – какими-то (не опубликованными впоследствии) чертежами. Время не пощадило панелей. В склеп попала вода и шесть из них полностью погибли. А из сохранившихся пяти три пострадали очень сильно.

Содержание рельефов, изображенных на панелях, имеет достаточно бытовой характер, как бы повторяющийся и на многих других носителях древности. Отличие в четкости композиции и просматривающемся от панели к панели единстве художественного замысла (рис. 10-13).

Каждая панель включает изображение стоящего сановника, кроме первой, на которой он же представлен сидящим перед столиком с жертвенными хлебцами (?). А это могло свидетельствовать о его жреческом сословии. Небольшие усики, которые полагалось носить архитекторам, показывают, что он является зодчим, а присутствующие на всех панелях письменные принадлежности характеризуют его как писца-вельможу по прутьям-жезлам, которые он держит в руках. Жезлы эти также сопровождают его на всех панелях. Но если малый везде, кроме первой панели, имеет как бы одинаковую длину, то большой, более похожий на прут, чем на жезл, изображен на всех панелях различной длины. Причины этого различия скрыты.

По-видимому, первым обратившим внимание на то, что длины жезлов панели рис. 13 подчинены пропорции 1: $\sqrt{5}$, что равнозначно соотношению между малой стороной и диагональю прямоугольника ДК со сторонами 1х2, был И. Шевелев. (Как уже отмечалось выше, такой прямоугольник назван И. Шмелевым двусмежным квадратом.) Эти отношения заложены, например, в комплексе гробницы Джосера, в погребальной камере Хеопса и даже в плане города Мемфиса (6,0х12 км), т.е. довольно часто встречаются в различных сооружениях Древнего Египта. Именно диагональ этого прямоугольника можно двумя операциями циркуля разделить на три иррациональные части, кратные золотому числу: 0,618; 0,382; 0,118. Интересно, что это деление И. Шмелев обнаружил на панелях, современная математика его не знала.

Отталкиваясь от этих отношений, И. Шмелев *на основе евклидовой геометрии* провел анализ структурных элементов всех оставшихся панелей и доказал, приняв за модуль ширину панели, что расстояния между этими элементами описываются величинами, кратными золотым пропорциям [8]. (Замечу, что до этой работы знание золотых пропорций архитекторами пирамид египтология не регистрировала.) Я не буду рассматривать найденные соотношения, и повторять проведенные им расчеты. Они частично использовались в работе [9] и тоже частично относятся к размерам измерительных инструментов. Несколько отвлекусь от описания саженей и покажу, что некоторые числовые коэффициенты пропорций между фигурами деревянных панелей имеют величину, равную числам матрицы 3. Выпишу их со схем панелей 10-13, из работы И. Шмелева [8] и сопоставлю с числами в окрестностях главной диагонали матрицы 5 (числа выделены на ней жирным шрифтом):

2,618	1,309	0,944	0,618	0,250	0,146	0,073
2,118	1,236	0,809	0,500	0,236	0,118	0,059
1,618	1,059	0,764	0,404	0,191	0,096	0,056
1,528	1,00	0,654	0,382	0,154	0,090	0,034

Таким образом, коэффициенты числовых пропорций, получаемые по фигурам деревянных панелей, являются элементами матрицы 5, и по ним можно найти любое число бесконечной матрицы. А это однозначно свидетельствует о том, что Хеси-Ра знал числовые поля матриц 5 и, возможно, 6. Отметив это, вернемся к панелям и попытаемся по коэффициентам жезла и «прутьев» найти их истинные длины.

Вероятно, истинные размеры панелей в первоисточниках не приводились, И. Шмелев их не знал и потому не проверил правильность своего пропорционирования. Проведем качественные вычисления, используя принятую И. Шмелевым методику измерения. Поскольку панели египтологи посчитали

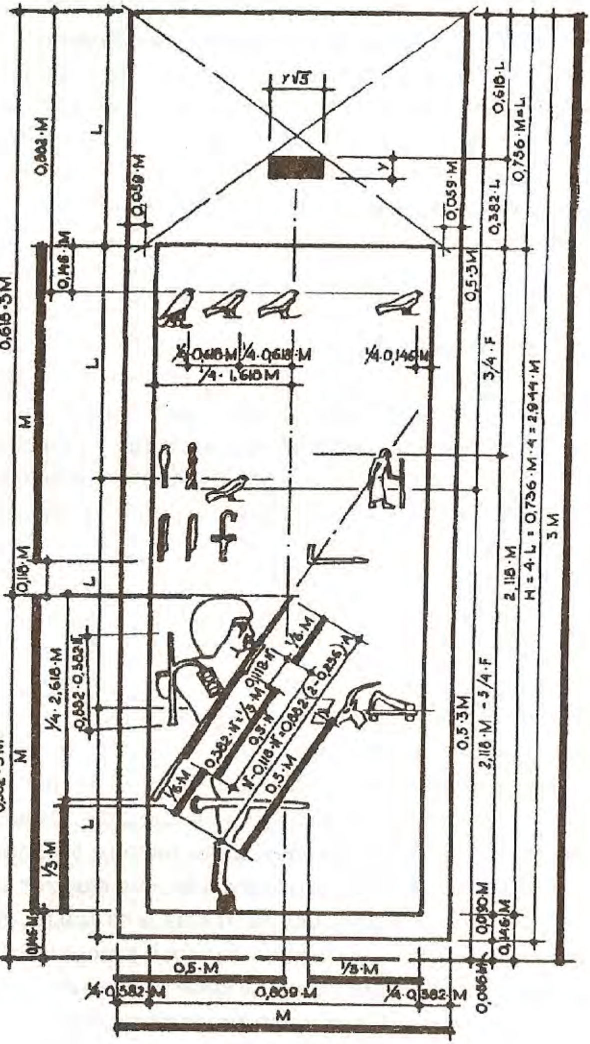


Рис. 10. Панель 1

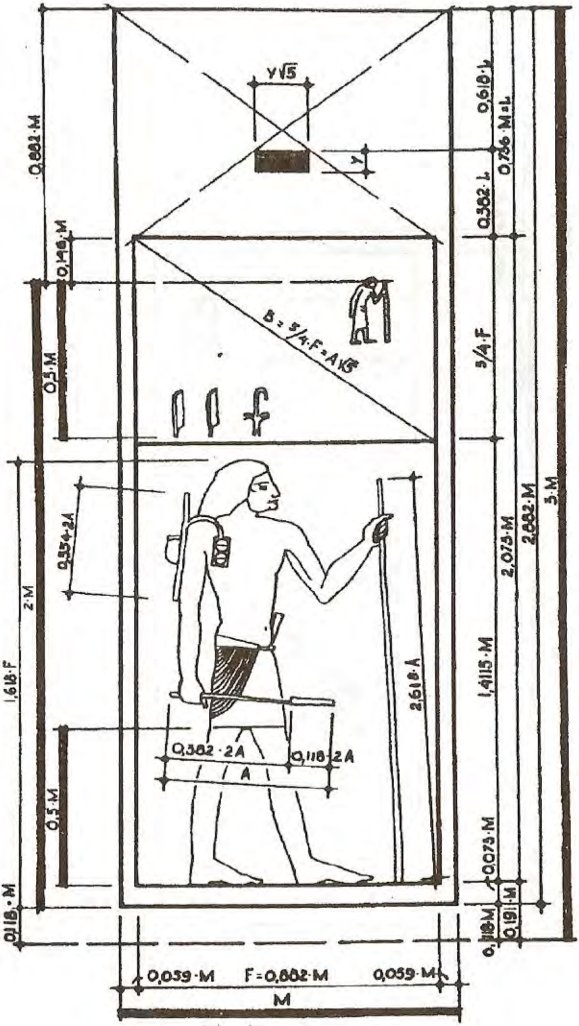


Рис. 11. Панель 2

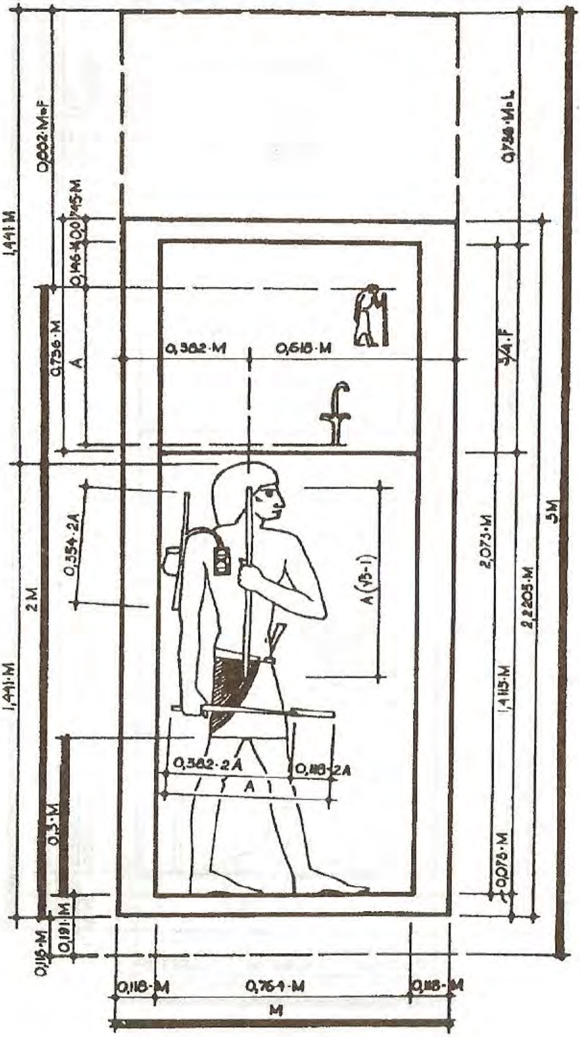


Рис. 12. Панель 3

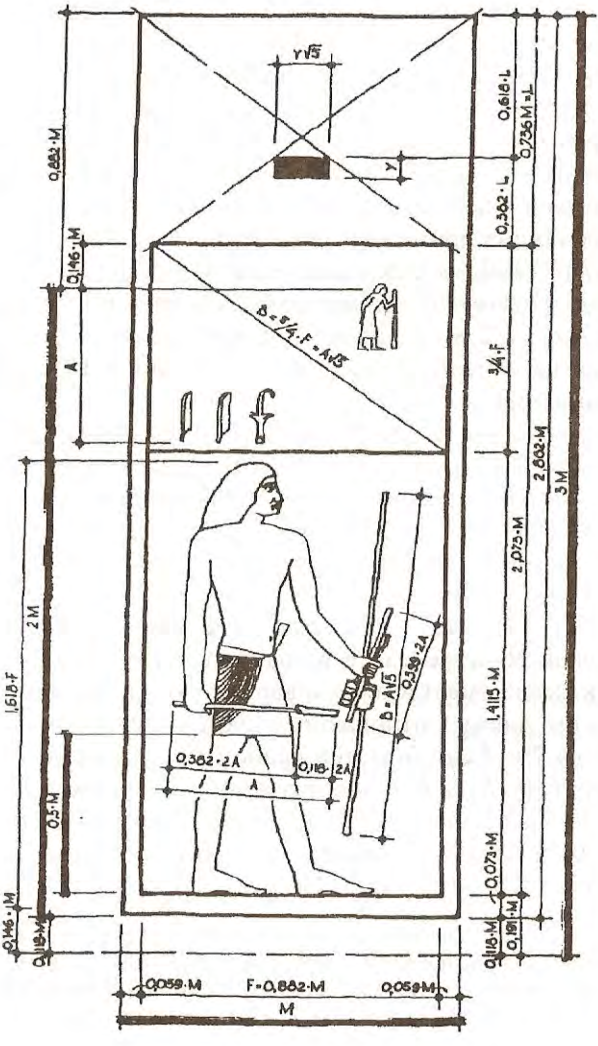


Рис. 13. Панель 4

за так называемые ложные двери[1], то их ширина не может быть меньше 1 м и больше 1,30-1,40 м, т.е. в пределах меньшой сажени. А если это так, то сановник на панели 2 изображен равным своему росту. Известно, что египтяне в древности имели рост где-то 1,75-1,85 м. А так как высота панели в два с небольшим раза больше роста сановника, то ее длина находится в пределах 3,5-3,7 м, а ширина в пределах 1,20 м. Этой величине примерно соответствуют половины саженей греческой (230,4 м), великой – 244,0 м и большей – 258,4 м. Предположим, что панель имеет ширину в полсажени великой, т.е. 1,22 м, и посмотрим, какую длину имеют жезл и посох на панели 11, используя найденные И. Шмелевым коэффициенты.

Так как длина жезла на панели 2 (рис.11) равна почти половине ширины панели или четверти сажени великой – 61 см, что составляет великий локоть, то наконечник жезла равен:

61 x 0,118 x 2 = 14,4 см,

а это 1/16 часть греческой сажени:

14,4 x 16 = 230,4 см.

И, следовательно, наконечник жезла есть пясть сажени греческой. И. Шмелев не придал значения тому, что наконечник жезла имеет выступ в верхней части, который увеличивает его длину в отношении верхней части к нижней примерно на 7/6. Если 6 частей равно 0,118, то 7 частей равны примерно 0,1377, или учетверенной величине последнего члена нисходящего египетского ряда 0,034 x 4 = 0,1378. Умножая 0,1378 на длину жезла, получаем:

61 x 0,1378 = 16,81 см.

---

[1] Исходя из предположения о «ложных дверях» И.Шмелев посчитал, что все панели имеют одинаковую ширину, а первая только выше других. Но это предположение исходит из евклидовой геометрии. А поскольку египтяне пользовались *неевклидовой* геометрией, то не только высота, но и ширина первой панели больше других. Это видно из того, что фигура жреца и его жезл на первой панели меньше, чем на второй. И остальные панели попарно неодинаковы. Но, как будет показано ниже, это не принципиально.

Верхняя часть наконечника составляет пядь (пол-локтя) меньшой сажени. Находим её:

16,81 х 8 = 134,5см.

Определим, чему равен черенок жезла:

61 х 0,382 х 2 = 46,6 см, а это локоть церковной сажени:

46,6 х 4 = 186,4 см.

Наконец, определим длину посоха:

61 х 2,618 = 159,7 см.

Сановник держит в руке посох длиною в кладочную сажень.

Итак, на панели 2 (рис. 11) зашифрованы длины четырех древнерусских саженей: меньшой, кладочной, церковной и греческой.

Обратимся к панели 3 (рис. 12). На ней левая рука сановника сжимает трость с размерами А х (5 - 1). Найдем её длину:
$61 \times (\sqrt{5} - 1) = 61 \times 1{,}236 = 75{,}4$ см.

И имеем полсажени простой:

75,4 х 2 = 150,8 см.

На панели 4 (рис. 13) у него в руке длинная трость длиною:

$A \times \sqrt{5} = B$.

Определим её длину в см:

61 х 2,236 = 136,4 см = В.

Ни одна древнерусская сажень или ее части по длине этому размеру не соответствует. Проверим результат другим способом. Длина диагонали прямоугольника над головой сановника равна В, а В = 5/4 х F. В свою очередь F = 0,882М. По нему и находим F :

F = 0,882 х 122 = 107,6 см.

А теперь определяем В:

В = 5/4 х 107,6 = 134,5см.

И снова получаем маленькую древнерусскую сажень – меньшую.

Отмечу, что в этом случае $B \neq A \times \sqrt{5}$. Некорректность вызвана слабой проработанностью арифметических операций, связанных с золотыми пропорциями (мы, вероятно, плохо понимаем принципы сложения чисел золотых пропорций и получаемые результаты). Но не исключено также, что Хеси-Ра сознательно и логично допустил ряд операций, искажающих результаты расчетов и переход от первой панели к последующим или эти операции мы тоже еще не понимаем, поскольку ещё непонятна диспропорция изменения высоты сановника и мерных инструментов при переходе от первой панели к последующим. Какова цель этих искажений и что за ними скрывается, необходимо тщательно исследовать.

Таким образом, изображенные на трех панелях (рис. 11-13) жезлы сановника и трости различной длины имеют размеры, совпадающие с размерами шести древнерусских саженей. Можно полагать, что остальные пять саженей из 11 присутствовали на истлевших панелях. Однако даже найденные панели позволяют утверждать, что при строительстве пирамид использовался комплекс инструментов, соразмерный древнерусским саженям. При этом надо иметь в виду, что, хотя мы и замеряем сажени и их элементы в сантиметрах, они в метричности несоразмерны друг другу и потому складываются по правилам матричной вязи, имея результатом сложения элементы другой сажени.

Это можно показать на примере заполнения матрицы 11, имеющей в своем составе лишь величины полученных саженей. Числа, взятые с панелей, выделены жирным шрифтом, сажени и элементы, найденные по ним, – светлым (матрица 11). Матрице 11 предшествует нисходящий египетский ряд чисел от 1 до 0,0081 (по порядку от первого до одиннадцатого числа матрицы 10), тех самых чисел, которые и определят величину отдельных элементов саженей на главной диагонали.

Главная диагональ матрицы 10 от базисной единицы 1 задает пропорции всем саженям и обусловливает их всеобщее единство начиная именно с большей сажени 258,4 см и до полвершка меньшой 2,101 см; размер же элементов всех остальных саженей определяется умножением обратного золотого числа 0,618, последовательно возведенного в степени, на величину этой сажени. Степень изменяется от 1 до 10 и образует у сажени меньшой, как и у сажени казенной, столбец из семи элементов: полвершка, вершок, полпяди, пядь, поллоктя, локоть, полсажени, сажень. Количество элементов на главной диагонали у остальных саженей по мере приближения к базисной 1 уменьшается, и у двух саженей, кладочной и большей, оказывается равным их длине. Поэтому, по-видимому, не имеет существенного значения, какова по существу ширина деревянных панелей. Её можно приравнять любой сажени, кроме меньшой, а диагональ пропорционирования в итоге всё равно выведет на весь комплекс саженей.

По имеющимся шести саженям остальные легко восстанавливаются, например посредством арифметических операций матричной вязи. Проведем это восстановление. Складываем половину церковного локтя 23,3 см с половиной простой сажени и получаем полсажени царской: 23,3 + 75,4 = 98,7 см.

Царская же сажень равна:

98,7 х 2 = 197,4 см.

Складывая локоть великий с царской саженью, имеем сажень бо́льшую:

61,0 + 197,4 = 258,4 см.

Оставшиеся три сажени находятся вычитанием. Вычитаем из сажени церковной сажень простую и получаем локоть малой сажени:

186,4 - 150,8 = 35,6 см.

Умножая его на 4, находим малую сажень:

35,6 х 4 = 142,4 см.

Теперь из греческой сажени вычтем сажень церковную и получаем народный локоть:

230,4 - 186,4 = 44,0 см.

С учетом народного локтя находим народную сажень:

44,0 х 4 = 176,0 см.

И, наконец, вычитаем из греческой сажени народную, получая казенный локоть:

230,4 - 176,0 = 54,4 см.

Откуда казенная сажень равна:

54,4 х 4 = 217,6 см.

Матрица 10

										1
							0,944	0,764	0,618	
				0,892	0,721	0,584		0,382		
	0,842	0,681	0,551				0,236			
0,520						0,146				
					0,090					
				0,056						
			0,034							
		0,021								
	0,013									
0,008										

Матрица 11

										258,4
							244,0	*197,4*	**159,7**	
				230,4	186,4	150,8	122,0	*98,7*		
	217.6	*176.0*	*142.4*	115,2	93,20	**75,40**	**61,00**			
134,5	108,8			57,60	**46,60**	*37,70*				
67,20	*54,40*	*44,00*	*35,60*	28,80	23,30					
33,61	27,20			**14,40**						
16,81	13,60		*8,90*							
8,404	6,80	*5,50*								
4,202	*3,34*									
2,101										

Итак, на золотых скрижалях, которые названы, по-видимому, И. Шмелевым «золотыми» за большой объем занесенной на них эзотерической информации, жезл и «прутья» в руках Хеси-Ра являются элементами измерительных инструментов, соразмерных с элементами саженей Древней Руси. И можно полагать, что их было не 12, а 14 или 22 (7 х 2 = 14; 11 х 2 = 22). Тогда размер остальных саженей еще необходимо определить.

Степенное изменение числовых величин от большей сажени по главной диагонали к меньшой обусловливает ***уникальное арифметическое пропорционирование****, по которому* ***каждый член пропорции, являясь элементом большей сажени по диагонали, становится и элементом другой сажени, другой пропорции по вертикали****. То есть выполняет две как бы* ***смежные функции и может перейти на другую форму пропорционирования, стать элементом третьей сажени*** *(и не только третьей)* ***посредством матричной вязи****. Результатом сложения, например, двух иррациональных чисел становится третье, им пропорциональное, иррациональное число. К такому же результату приводят операции умножения и деления элементов саженей как друг на друга, так и на члены главной диагонали матрицы 11. Всеобщая комбинаторика матричной вязи древних саженей, являясь системой, подобной природным системам, обладает* ***качественно иными свойствами****, чем метричность,* ***резко уменьшая объемы измерений и вычислений*** *в проектировании и в строительстве,* ***заключая в себе золотые пропорции****, а вместе с ними и* ***соответствие соизмерительных инструментов природным структурам****.*

ПОНЯТИЕ О ЖИВЫХ ФИГУРАХ

Информация о том, что числа и геометрические фигуры делятся на живые и неживые, время от времени появляется в разнообразной эзотерической литературе. Общим недостатком этой информации является отсутствие однозначных критериев отличия живых чисел и фигур от аналогичных, но неживых. Какое качество, а может быть, какие качества способны придавать таким абстрактным понятиям, как число и геометрическая фигура, свойства, признаваемые за живыми и неживыми телами, в этих публикациях не сообщается. Но всё же за этой информацией скрывается истина, до поры нам не известная. Ниже я изложу своё понимание живого и неживого соотношения между фигурами-абстракциями, а сначала остановлюсь подробнее на статье «Серебряное сечение» А. Чернова [18], по-видимому, одной из последних известных мне попыток связать золотое сечение с живыми фигурами (живым квадратом) посредством введения понятия «серебряное сечение» как отображение связи золотого числа Φ с числом π.

Начну с определения понятия «серебряное сечение» в [18]: *«серебряное сечение – это когда целое относится к меньшему отрезку как длина окружности к её диаметру»*.

Это очень красивое определение, напоминающее определение понятия «золотая пропорция», страдает, по меньшей мере, двумя недостатками: во-первых, длина окружности, которая неявным образом вводится как понятие «целое», не является целым, т.е. большим отрезком, частью которого является «меньший» отрезок – диаметр; во-вторых, они качественно несопоставимы по своим функциям (диаметр – всегда перпендикуляр к окружности), а потому несоразмерны, что и отражает их трансцендентное частное π.

К тому же, вышеприведенное определение есть трансформация более известной истины: «отношение длины одной окружности к её диаметру всегда равно отношению длины другой окружности к своему диаметру». Пропорции тут не получается, да и решение у этого отношения единственное (?), а не восемь, как у золотой пропорции.

И всё же, не обращая внимания на эту неточность, следует отдать должное оригинальности подхода автора к проблеме, привлечению в качестве аргументации разнообразного, достаточно доказательного, материала – от «Слова о полку Игореве» и стихотворений А.С. Пушкина до семицветия И.Ньютона и плана церкви Успения XII века в Старой Ладоге. Последний является основным и определяющим аргументом автора в доказательстве существования живого квадрата и серебряной пропорции. Поскольку на плане церкви Успения нанесены, как считает А. Чернов, размеры восьми саженей, являющихся исходной точкой в аргументации автора, посмотрим, какие можно сделать выводы из анализа

Автор полагает, что древний зодчий нанёс на план размеры восьми единственных эталонных (статичных) саженей, которыми пользовались новгородцы (напомню, что у Б.А. Рыбакова таких и тоже единственных саженей семь), и сопровождает план вычислениями с точностью до миллиметров (которыми новгородцы не пользовались), доказывающими знание зодчими чисел π и Ф.

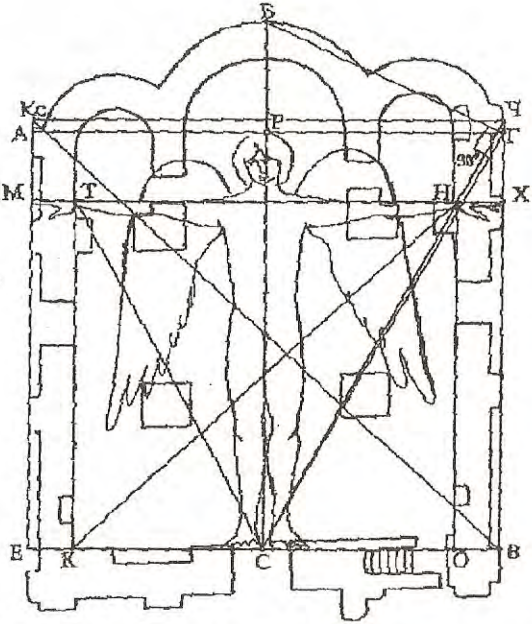


Рис. 14. План церки Успения в Старой Ладоге.
Мерный ангел живого квадрата на плане церкви Успения

Приведу для наглядности эти вычисления:

«КсВ – косая великая сажень – 2,484 м (диагональ квадрата со стороною МХ).

СБ – сажень большая – 2,157 м (рост человека (?) с поднятой рукой).

КН – косая новгородская по трости 2,005 м (уменьшенная на 4 мм диагональ квадрата со стороной ТК).

МХ – маховая, она же мерная – 1,756 м (размах рук). РС – ростовая сажень – 1,705 м. ТС – темная сажень – 1,589 м (диагональ полуквадрата со стороной ТК). ТК – тмутараканская, она же малая – 1,421 м (два шага (?) или от основания шеи до земли (?). (Знак вопроса поставлен мной. – *А. Ч.*)

КсЧВЕ и ТНОК – квадраты;
АГВЕ – живой квадрат
АГ : РС = 2Φ : π = 1,03...
Если 4 : $\pi = \sqrt{5}$: МХ, то МХ = $\pi\sqrt{5} : 4$,
(2МХ + КН) : МХ = π.
Отношение парных саженей:
МХ : ТК = $\sqrt{5} - 1$; СБ : РС = $\Phi^2 : \pi^2 + 1$;
КсВ : КН = $\sqrt{2} : (\pi - 2)$; СЧ : ТС = $\sqrt{5} - 1$».

Эти вычисления легко производить, оперируя метрическими размерами саженей и используя знания современных вычислительных методов. Если же вспомнить, что метричность в XII в. отсутствовала и *зодчий тех времен никогда ничего не измерял и тем более арифметически не делил* (самые просвещенные умели делить табличными методами целые числа на целые), оперируя целыми отрезками саженей, величиной до вершка, то все построения автора становятся сомнительными. Вершки для проведения проделанных выше расчетов совершенно не подходят. Однако метод, который применяет зодчий, практически повторяет построение рассмотренных выше «вавилонов» Б. А. Рыбакова.

Следует отметить, что важнейшим аргументом автора в доказательстве существования живого квадрата является наличие на схеме линии АГ, уменьшающей длину стороны КсЕ квадрата КсЧВЕ примерно на 3%. Эти 3% и составляют разницу между длиной маховой сажени и ростовой сажени. На них же в среднем отличается размах рук человека от его роста. И именно они, по мнению автора, способствуют образованию живого квадрата АГВЕ. Но какова роль живого квадрата на этой схеме? И для чего он вообще предназначался, как и вся схема? Остается неясным.

Я полагаю, что перед нами наглядное пособие. Разбивочный чертеж, выполненный применительно к некоторым саженям или их элементам, который демонстрировал ученикам зодчего простейший способ перехода от симметричной прямоугольной формы к асимметричной косоугольной посредством применения прямоугольных треугольников. Об этом говорит линия СГ, которая, если следовать логике автора, должна быть девятой саженью, но является элементом прямого угла БГС. Об этом свидетельствует прямая БГ, которую можно было бы посчитать за половину сажени. Об этом свидетельствует смещение на плане конструктивных элементов относительно общепринятого центра симметрии СБ.

Фигура ангела является не только некоторым эталоном построения саженей, но и как бы показывает, что асимметричное построение плана не нарушает соразмерности всего сооружения и даже облагораживает его.

И вот здесь-то встает вопрос: Зачем зодчему портить красивое симметричное сооружение приданием ему асимметричной формы? Чего он добивался асимметрией? И что поразительно, не он один.

А.Чернов правильно отметил, что КсЧВЕ является квадратом, а АГВЕ – живым квадратом (ниже это будет рассмотрено подробнее), но не придал значения тому, что, вводя асимметрию между квадратом и живым квадратом (правая стена храма сдвинута относительно левой именно на их разницу), зодчий дополнительно превращал внутренний объем церкви из холодного неподвижного (неживого) в теплое живое. Он вводил в неподвижные конструкции элемент движения человеческого восприятия (и не только зрительного), тем самым оживляя и усиливая их.

Человек, находящийся в любой точке внутри такой конструкции, не замечает асимметрии, она как бы растворяется в объеме, но чувствует, созерцая помещение, некоторое движение объёма, его постоянное изменение, как бы дыхание. И это полуинтуитивное воздействие успокаивает его, создает душевный уют и тем приближает его к Богу.

Что касается саженей, то на плане отображены, с точностью до полвершка, т.е. практически без нарушения соразмерности, две группы саженей. Запишем их в сопоставлении с саженями из матрицы 2 (первая строка сопоставления):

2,176;	1,76;	1,442;	2,440;	1,974;	1,597;
2,157;	1,756;	1,421;	2,484;	2,005;	1,589;
				1,963.	

Совпадение для соразмерных, но несоизмеримых безэталонных, инструментов просто поразительное. Разница только в двух случаях превышает 2 см. И только одна ростовая сажень выпадает из этого ряда. Если же взять вершок маховой сажени 0,055 м и отнять от сажени народной 1,76 м, то получим точный размер так называемой ростовой сажени 1,705 м. Не так ли была получена данная сажень? Или это снова очерёдное совпадение?

Но вернёмся к живым фигурам. Проведём на листе линию 1 и попросим несколько человек определить её длину без применения измерительного инструмента (рис. 15).

В зависимости от тренированности человека ошибка в определении длины в среднем будет находиться в пределах 1,5-10%. Проведем недалеко от неё другую линию примерно на 3-5% длиннее первой и попросим тех же людей определить, которая из линий длиннее. Большинство правильно определят линию большей длины, хотя могут оказаться и такие, для которых линии будут иметь одинаковую длину.

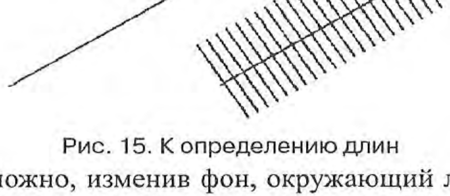


Рис. 15. К определению длин

Теперь можно, изменив фон, окружающий линию 2 (например, множеством параллельных штрихов вокруг неё), создать впечатление, что её длина изменилась, и количество ошибок при определении большей длины возрастёт. И хотя собственная длина линий не изменилась, большинство из созерцающих будут констатировать кажущееся изменение длины той из них, у которой меняется окружающий фон.

Таким образом, неподвижные линии постоянной длины становятся как бы движущимися, изменяющими на изменяющемся фоне свою длину, и изменение это будет четко фиксироваться в пределах 1,5-4,5% от их длины. А это, вероятно, и есть те параметры, которые характеризуют живые фигуры и которые неоднократно встречаются в строительных композициях.

Исходя из этих соображений попробую дать определение живому квадрату: Живой квадрат – это та переходная граница, которая отделяет восприятие квадрата от прямоугольника. Точнее, это такая фигура, которая ещё не квадрат, но и, уже не прямоугольник. *Живой квадрат имеет как бы подвижные грани, движение, «оживляющее» его. Живое – это, подвижное. Неживое – неизменное, статичное. Живое – это процесс.* А процесс символизируют древние сажени. Вот мы снова вернулись к ним. Тем более что ранее было опущено рассмотрение раздвоения саженей на 6 частей, тогда как в старину чаще делили на 7. Чем же было вызвано нарушение традиций?

Возьмем, например, ту же казенную сажень – 217,6 см и разложим поэлементно: полсажени – 108,8 см, локоть – 54,4 см, пядь – 27, 2 см, полпяди – 13, 6 см, вершок – 6,8 см. Сложим их:

108,8 + 54,4 + 27,2 + 13,6 + 6,8 = 210,8 см.

Для получения полной длины сажени не хватает ровно одного вершка. А вершок это 1/32 часть сажени:

6,8 : 217,6 x 100 = 3,125% .

Таким образом, длина вершка составляет 3,125% от длины сажени. Округленно те же самые 3%, которые образуют живой квадрат церкви Успения и на которые размах рук человека больше его высоты. Случайно ли это совпадение или перед нами «потаённый» седьмой вершок? Вершок, свидетельствующий, что сажень есть процесс, а не инструмент для измерения. И не потому ли, что он составляет 3% сажени, на нём заканчивается раздвоение саженей?

Но возможно иное. Добавление к сажени вершка приводит к такому её наращиванию, которое зрительно воспринимается как начало изменения длины сажени. Добавление второго вершка фиксируется уже как переход сажени к другому размеру. Отсюда можно предположить, что изменение длины сажени в сторону увеличения или уменьшения на полвершка не оказывает существенного влияния на её соразмерность другим саженям и в то же время становится началом изменения стандарта сажени или фигуры. Это обстоятельство позволяло древним строителям работать с деревянными саженями, концы которых очень быстро истираются. Да и на плане церкви Успения, быть может, отложены именно «поработавшие» сажени, а более вероятно – сумма вершков различных саженей.

По предположению А.А. Пилецкого [10], *вершок является модулем зрительного отличия самой сажени от её интуитивно воспринимаемой длины. Модулем соблюдения соразмерности инструментов, расплывчатой границей перехода неживой фигуры в живую.*

Здесь к месту привести ещё одну из особенностей применения на Руси древних саженей. Разбивку объекта с их помощью проводили так, что длина замерялась одной саженью, ширина – другой, высота – третьей, внутренняя планировка – четвертой. И каждый размер вмещал в себя целое число саженей или их элементов. Чем обусловливалась такая методика и что она обеспечивала, пока неизвестно. Но в качестве некоторого намёка на объяснение можно рассмотреть соразмерность двух прямоугольных треугольников: ранее упомянутого золотого треугольника с фиксированными сторонами

$a = 1{,}272$; $б = 1{,}618$; $c = 2{,}058$ и священного египетского треугольника со сторонами $a' = 3$; $б' = 4$; $c' = 5$.

Какие обстоятельства способствовали освящению треугольника 3:4:5, неизвестно тоже, но на интуитивном уровне чувствуется, что между ними есть какая-то противоположная общность, какая-то связь, обусловливающая некоторый антагонизм в существовании холодных чисел золотого треугольника и весёлых, тёплых чисел священного.

Ещё раз вернемся к матрице А.А. Пилецкого. Она записана в форме, определяющей взаимосвязь системы саженей и их элементов. Но, как показано в [19], основой этой матрицы является русская матрица, построенная на системе восходящих и нисходящих ветвей золотого ряда. Приведу фрагмент русской матрицы (матрица 12).

Отмечу, что центр фрагмента матрицы 12 занимает базисная единица 1 (т.е. число, качественно отличающееся от всех других чисел матрицы), а по диагонали от неё слева направо снизу вверх идет восходящая ветвь золотой пропорции. По той же диагонали от базисной единица 1 вниз идет нисходящий ряд той же пропорции. Диагональ, проходящая через базисную единицу 1 слева направо снизу вверх, называется *главной диагональю*. По вертикали вверх от базисной единица 1 ряд чисел удваивается, а вниз раздваивается. Это свойство матрицы и отображает принцип разделения древних саженей на элементы.

Обратим внимание на то, что главная диагональ пересекает вертикальный ряд чисел под углом 45°, образуя вместе с другой диагональю, вертикальным и горизонтальным рядами ***фигуру двойного креста*** (выделен на матрице 12 серым цветом). Базисная же единица 1, является, по-видимому, отправной величиной, например в древнеегипетском каноне. Числа 10, 100, 1000, ...,91, 991, 9991, ... становятся для них базисными, т.е. качественно отличными от других «рядовых» иррациональных чисел в тех структурах, в которых они проявляются. Первая цифра по главной диагонали вверх от базисной единицы $b = \Phi$ – *золотое число*. Числа a и c на этой диагонали отсутствуют. Однако, как показано выше, они связаны с числом Φ пропорцией:

$a^6 = b^3 = \Phi^3 = c^2$

(см. раздел «Элементы золотых пропорций) и потому являются элементами одной последовательности, не входящей в ряд главной диагонали. Эта последовательность и становится, видимо, эталоном измерения параметров геометрической фигуры (в данном случае золотого треугольника), не изменяющей внутренних пропорций элементов при степенном изменении каждого параметра.

Матрица 12

15,11	12,22	9,888	9,000	6,472	5,236	4,236
7,554	6,111	4,944	4,000	3,236	2,618	2,118
3,777	3,056	2,572	2,000	1,618	1,309	1059
1,888	1,528	1,236	1,000	0,809	0,654	0,529
0,944	0,764	0,618	0,500	0,404	0,327	0,264
0,472	0,382	0,309	0,250	0,202	0,164	0,132
0,236	0,191	0,154	0,125	0,101	0,082	0,066

Другими словами, каждый параметр золотого треугольника есть величина, образованная каким-то одним, общим для всех, статичным числом – *эталоном*. И длина каждого параметра по модулю равна эталону, возведённому в некоторую степень. Например, параметры золотого треугольника могут быть образованы числом-эталоном 1,04929... Тогда $1.049^5 = 1,272$ – один катет треугольника, $1,049^{10} = 1,618$ – другой катет и $1,049^{15} = 2,058$ – его гипотенуза.

Таким образом, ***основным отличием неживых фигур от живых становится соразмерность образующих их параметров какому-то неявному эталонному рациональному или иррациональному размеру.*** *«Живой» является такая фигура, параметры которой несоразмерны никаким явным или скрытым эталонам.*

Учитывая данное обстоятельство, сопоставим в абсолютных значениях, насколько и в чем отличаются друг от друга золотой и священный египетский треугольники, приведя сначала к единому базису модуль их малого катета. Для этого все модули сторон разделим на величину их малого катета:

Золотой треугольник	*Египетский треугольник*
$a = 1$;	$a_1 = 1$;
$b = 1{,}272...$;	$b_1 = 1{,}333...$;
$c = 1{,}618$	$c_1 = 1{,}666...$

Приведение к единому размеру египетского треугольника показывает, что его больший катет и гипотенуза представляют бесконечную рациональную дробь, округлённую до целых чисел: 3,9999... = 4, 4,99199... = 5. Такие же стороны золотого треугольника тоже представляют бесконечную, но иррациональную дробь. Стороны этих двух треугольников имеют между собой некоторое математическое родство. Но если в золотом треугольнике между модулями большого катета и гипотенузой имеется степенная зависимость, то в египетском такая зависимость отсутствует, а, следовательно, отсутствует и единый степенной эталон измерения параметров каждой из сторон. Определим, насколько отличаются синусы углов α_1 и α:

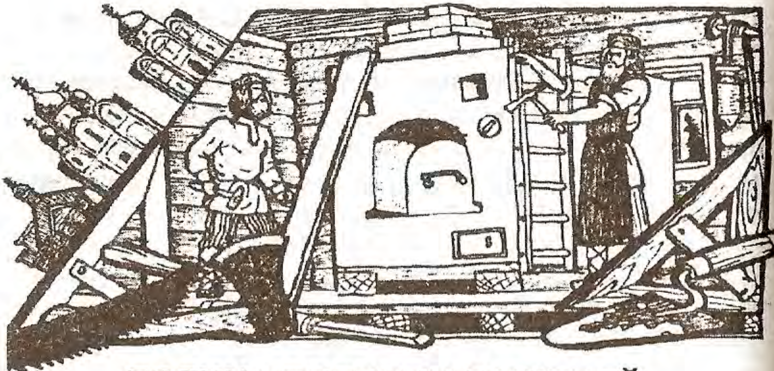
$$\frac{\sin a}{\sin a_1} = \frac{0{,}616}{0{,}6} = 1{,}03$$

Оказывается, что синусы углов данных треугольников различаются на те же 3%, на которые отличается живой квадрат от неживого, но в меньшую сторону для египетского треугольника. А это и есть свидетельство его принадлежности живым фигурам.

И хотя египетский живой (и, по-видимому, поэтому священный) треугольник образуется умножением всех сторон треугольника *авс* на 3 и округлением до целых чисел, соразмерных метру, эти операции не отражаются на пропорциях его сторон и не приводят к появлению эталонного размера.

Между тем *использование в проектировании фигур стандартного метра в качестве единого измерительного инструмента* (для определения начальных параметров объектов) способствует неявному появлению в этих параметрах эталонных размеров, а следовательно, и *превращению образованных ими фигур, а вместе с ними и будущих объектов, в неживые, вредные для проживания людей объекты*. Нельзя исключить также, что эталонные размеры образуются не только как степенные величины, но и как интегрированные единичные элементы длины. Видимо, по этой причине *древние зодчие и проектировали различные параметры сооружений каждый своей мерой – саженью*, поскольку, как было показано ранее, *сажени несовместимы ни с каким эталоном длины*. А потому при соизмерениях сажени никогда не образуется ни явных, ни неявных эталонных величин. И надо согласиться с А.Черновым [18]: «Метр – гениальное изобретение, но он годится только для измерения уже найденных пропорций. Не больше!». И добавить:

Проектировать и строить на основе метра нельзя!



ЛОГИКА ДРЕВНИХ САЖЕНЕЙ

Выше упоминалось, что в Древней Руси имело хождение множество соизмерительных инструментов – саженей. Вот уже почти два столетия ученые пытаются привести это множество к минимальному количеству типоразмеров и пока безуспешно. И эти неудачи не случайны. Во всех работах по системам мер *сажени рассматриваются только как измерительные инструменты, имеющие строго определенную длину и единственный способ применения – измерение*. По сформированной за два столетия метром логике измерительный инструмент должен с большой точностью делиться на некоторое количество одинаковых мерных единиц, обычно кратных «круглому числу». Например, метр делится на 10 дециметров, дециметр делится на 10 сантиметров и т.д. Сам по себе метр является стандартной величиной, десятимиллионной долей от одной четверти парижского меридиана, и получение его эталонной длины – достаточно сложная, продолжительная и дорогостоящая операция. А потому раз полученный эталонный отрезок в виде выверенного платинового стержня уже почти 200 лет хранится в футляре при постоянной температуре, давлении и влажности. И даже в этих условиях требуется уточнение его длины.

Возникают вопросы: А какими же методами производилось хранение измерительных инструментов в древности? Имеет ли смысл говорить об их точности? И не является ли требование точного измерения длины саженей логическим отголоском привычного использования стандартной единицы длины – метра? Ведь «хранение» это длилось тысячи лет со времен Древнего Египта, если не ранее [19]. К тому же никаких эталонов не найдено. Требовать от таких инструментов точности при отсутствии даже намёков на эталоны не приходится. И тем не менее...

Сооружения, как Древней Руси, так и Древнего Египта своей соразмерностью, пропорциональностью и эстетической красотой, предназначенностью для облагораживающего воздействия на людей намного превосходят типовые и не типовые «коробки» XIX и XX вв. – детища очень точного стандартного метра.

Эта соразмерность и эстетическая красота сооружений – следствие особой, подвижной функции взаимосвязанного комплекса древнерусских саженей, заключающейся в том, что *их основное назначение – соизмерение, а потому они – не статические линейки, а остановленные длиною продолжающиеся динамические процессы.*

Переведенные по длине, для облегчения пользования, в привычные для нас сантиметры, сажени, тем не менее, не обладают «настоящими» длинами. ***Сажени не являются измерительным инструментом и потому сами не имеют длины***, хотя и применяются иногда для измерения. Как и тела не имеют размерности, так и ***сажени не обладают метричностью. Сажени – инструмент соизмерения, инструмент пропорционирования***, *поэтому их метрический модуль является бесконечным иррациональным числом, округленным до 4-го знака.* А их диагональ слева направо снизу вверх есть не что иное, как ряд золотой пропорции.

В матрице А.А. Пилецкого сажени по этой причине *являются абстрактным выражением бесконечного процесса,* *принявшего форму конечных отрезков. Каждая сажень имеет как бы свою внутреннюю единицу измерения длины, нам неизвестную, отличную от всех остальных длин и обусловленную собственным процессом молекулярного деления.*

Фактически каждая сажень является одним из тех иррациональных отрезков-процессов, которые получаются делением отрезка любой длины в крайнем и среднем отношениях. Складывая или деля сажени, мы складываем или делим не отрезки длины, а процессы, бесконечности, результаты же деления или сложения как бы представляем целыми и неделимыми (?) отрезками. И потому вновь образовавшийся «отрезок» не является частью какого-то процесса, а представляет собой целое как новый самостоятельный процесс. В этом заключается основное качественное отличие саженей от метра. Метр – статическая измерительная единица, эталон, предназначенный для сопоставления с собой всех измеряемых тел. Сажень – соизмерительный процесс, обусловливающий нахождение соразмерности частей тел процессу, а следовательно, и самому телу. Метр фиксирует существующие пропорции, умертвляя их статичностью. Сажень соразмеряет пропорции процессом, оживляя их. Ибо всё, что движется соразмеренно – живет.

Именно соразмерность определяет принципы разделения саженей на элементы. Являясь отрезком-процессом бесконечной длины, не отмеряемым ни к одному, ни к другому концу, сажень не может быть измерена никаким мерным инструментом.

Отрезок, имеющий один конец на бесконечности, обладает и другим концом, уходящим в бесконечность. И хотя для нас, для внешней системы, каждый из его концов конечен и мы его определяем как конечный внешний измерительный инструмент, он остается для себя системой бесконечной, двигаясь в которой (если допустить, что нам в эту систему удалось попасть), от одного конца к другому никогда не дойти.

Разделить такой отрезок на две конечные части или отрезать от него, в его системе, отрезок конечной длины невозможно, ибо для такого отрезка не существует соизмеримого и неизменного эталонного элемента, кратного всему отрезку. Да и две разновеликие половинки – результат осуществленного разделения – сразу же изменят свои внутренние параметры. К тому же, как показывает деление в крайнем и среднем отношениях, отрезок иррациональной длины не имеет места, находящегося точно по его центру, и деление его на 2 обусловливает появление двух иррациональных, как бы сопоставимых, но не соизмеримых по мерности отрезков-процессов.

А потому деление древних саженей-процессов возможно только на 2. *Раздвоение саженей или их элементов приводит к появлению в качестве остатков только двух «бесконечно-конечных» длин. Растроение сажени, деление ее на 3, 5, 6, и т.д. частей невозможно, ибо создает условия для появления между бесконечными отрезками отрезков конечных, соизмеримых некоторому мерному инструменту, но не соразмерных, а следовательно, не являющихся процессами и не пригодных для соизмерения. Округление иррациональных раздвоенных отрезков в любых измерениях скрывает движение.* Иррациональные числа, по С.Громову, – *«не завершенные числа, как бы требующие постоянного довычисления»*, а потому динамические числа, и свойства их определяются динамической геометрией, представление о которой только начинают складываться в современной науке [9]. Кратко они сводятся к следующему.

В отличие от статической геометрии, в которой точка – геометрический объект, лишенный протяженности, а прямая, имея один ранг с точкой, представляет собой как бы слившиеся в длину точки и потому завершается с каждой стороны конечной точкой, в геометрии динамической *точка есть сфера одного ранга, не имеющая центра, т.е имеющая радиус бесконечной длины, а прямая – слившиеся в одну цепочку точки другого, «меньшего» ранга. И завершается такая* *динамическая прямая пересечением границы предыдущей по рангу сферы-точки и устремлением по радиусу к ее отсутствующему центру, т. е. в бесконечность.* Деление динамического отрезка сопровождается изменением в месте деления ранга «концевых» точек и превращением их в точки «большего» ранга, т.е. процессом движения по радиусу новых концов в бесконечность. *Сложение вновь полученных, бесконечных отрезков не образует единого сдвоенного, как в статической геометрии, отрезка, а приводит к возникновению как бы составного, через точку другого ранга, отрезка. Так, диаметр любой окружности в динамической геометрии состоит, а не слагается, из двух бесконечных радиусов, несоизмеримых с длиной образуемой ими окружности.* Несоизмеримость проявляется всегда в виде трансцендентного числа при делении окружности на составной диаметр или на удвоенный радиус. *Удвоение и есть составление двух бесконечностей в одну.*

Эти процессы удвоения-раздвоения динамической геометрии положены, по-видимому, некоторой цивилизацией в основу системы древних саженей. Они определяют *первую особенность* изменения мерности соразмерных инструментов – получение отрезков меньшей длины последовательным делением их на 2. В матрице А.А. Пилецкого эта последовательность деления отображена рядом нисходящих под численной величиной каждой сажени чисел, образуемых последовательным делением ее на 2. Количество этих чисел, включая саму сажень, равно 6. Как было показано, они имеют следующие названия: сажень, полсажени, четверть сажени – локоть, восьмая часть сажени – пол-локтя – пядь, шестнадцатая часть – полпяди или два вершка, или пясть, и тридцать вторая часть сажени – вершок или полпясти.

На вершке раздвоение заканчивается, хотя могло бы, как предполагал А.А. Пилецкий, и продолжаться бесконечно. *Вершок является завершающим элементом, соразмерности. Он приобретает два функциональных назначения: с одной* *стороны, осуществляя функции соразмерности, а с другой, являясь измерительным инструментом. Он единственный среди элементов сажени может делиться на любое число, образуя измерительное частное, прибавление которого к любому элементу сажени превращает этот элемент из соизмерительного в измерительный, т.е. меняет его качество с динамического на статическое, что делает невозможным участие его частей в процессе соизмерения.* Ниже я попробую разобраться, чем обусловлено измерительное качество вершка, а пока отмечу, что существование шести раздвоенных элементов одной сажени является *второй особенностью* комплекса древних саженей.

Третья особенность заключается в существовании взаимосвязи элементов каждой сажени матрицы 3 с элементами всех остальных саженей. Следствием данных взаимосвязей становится свойство матричной вязи [19], позволяющее находить посредством четырех действий арифметики, и в первую очередь сложения и вычитания, по элементам двух различных саженей элементы всех остальных саженей. Простейшей из операций матричной вязи является правило сложения и вычитания Фибоначчи: сумма двух последовательных чисел по диагонали слева направо снизу вверх равна верхнему числу. Например, возьмем локоть казенный 54,4 см, сложим его с полусаженью народной 88,0 см и получим малую сажень 142,4 см.

Правило сложения Фибоначчи, как и матричная вязь матрицы 11, базируется на пропорциональности двух любых чисел диагоналей слева направо снизу вверх золотому числу *Ф*.

Четвертую особенность можно показать на примере совместного анализа трех ранее рассмотренных саженей: найденной Б.А. Рыбаковым – московской, предлагаемой А. Черновым – новгородскую и наиболее полной системы – А.А. Пилецкого. Сведем их в одну таблицу 7 и выясним, чем они отличаются кроме длины:

Таблица 7

Номера строк	Пропорции А.А. Пилецкого
1	258,4
2	244,0 197,4 159,7
3	284,8 230,4 186,4 150,8
4	217,6 176,0 142,4
5	134,5
	Пропорции Б.А. Рыбакова
1	**0,00**
2	249,5 197,2 **0,00**
3	**0,00** 187,1 152,8
4	216,0 176,4 **0,00**
5	**0,00**
	Пропорции А. Чернова
1	**0,00**
2	248,4 196,3 158,9
3	**0,00** **0,00** **0,00**
4	215,7 176,4 142,1
5	**0,00**

Итак, можно констатировать, что все три набора саженей имеют одну и ту же структуру взаимосвязи, но набор А.А. Пилецкого составляет полную их совокупность, тогда как комплексы Б.А. Рыбакова и А. Чернова – только часть совокупности (отсутствующие сажени показаны числом **0,00**). В каждом из этих наборов недостает по пять типов саженей, по числовой же величине все они по столбцам отличаются незначительно в пределах допустимого отклонения, не искажающего соразмерности.

Все комплекты разделены на пять групп по три числа в каждом. Две неполные группы по одному числу (наибольшему и наименьшему в наборе) имеются только в пропорциях А.А. Пилецкого. Набор Б.А. Рыбакова составляет три средние группы, в которых отсутствует по одному числу-сажени, а в наборе А. Чернова полностью отсутствует средняя группа саженей. Все числа-сажени А.А. Пилецкого строго пропорциональны между собой и по диагонали – золотому числу Ф. Сажени Б.А. Рыбакова связаны числом 1,633 (кроме «сажени без чети», для нее данное число равно 1,581 и о ней Б.А Рыбаков упоминает как об искусственной в наборе). Сажени А. Чернова очень близки по своей длине саженям Б.А. Рыбакова и можно было бы предположить, что они получены одним способом. Но критерий по числу Ф не подтверждает этого предположения, поскольку разброс коэффициентов лежит в пределах от 1,580 до 1,635, а это может свидетельствовать о применении двух или нескольких методов восстановления их длины.

Но главное – все три комплекса саженей «демонстрируют» структурное единообразие, системную взаимосвязь и как бы «ранговое» построение саженей троичными группами. Причем, налицо тенденция «отодвигания» групп друг от друга. Особенно это заметно по комплексу А. Чернова, у которого средняя группа вообще отсутствует. И возникает вопрос: Чем объясняется стремление к такому «обособлению»? Какой физический процесс может обусловливать необходимость применения иррациональных инструментов соизмерения?

До сего времени наука не ответила на этот вопрос. Но в первом приближении можно выдвинуть следующую версию: окружающая нас природа живет, пульсирует, дышит. Пульсируют звезды, планеты, астероиды, камни. Пульсируют растения, животные, клетки, в общем, всё живое и неживое на Земле и в Космосе. Пульсируют, распространяя от себя колебания в виде самых разнообразных волн, начиная от атмосферных и заканчивая гравитационными [16]. Элементы сооружений, части зданий и их конструкции тоже пульсируют. Пульсируют стены, потолки, мебель, различные механизмы и т.д. И в своей пульсации испускают стоячие волны уже в самом помещении. Эти волны почти не улавливаются приборами (точнее приборы, их улавливающие, еще не созданы, поскольку само явление не допускается), но очень хорошо чувствуются человеческим организмом. Более того, волны эти воздействуют на организм человека, подавляя его и вынуждая тратить свою энергию на сопротивление волновому воздействию, ослабляют его и способствуют заболеваниям. И чем больше стоячих волн в жилом помещении, тем больше энергии необходимо тратить организму на сопротивление ее воздействию.

Энергия стоячей волны и ее параметры в этом случае определяются как частотой пульсации конструкций, например, стен, так и кратностью расстояния между ними определенному рациональному числу-модулю. В нашей архитектуре таким модулем является шаг в 30 см. Да и сам измерительный инструмент – метр, имея деления через 1 см, всегда обусловливает возведение объектов как минимум с этой кратностью. А потому *во всех помещениях, построенных на основе пропорционирования метром, существуют стоячие волны, отрицательно воздействующие на организм проживающих в них людей.*

Древнерусские сажени не являлись в численном выражении рациональными инструментами и потому не имели кратного ни себе, ни своим частям делителя. К тому же, чем дальше они отстояли друг от друга по таблице 7 и чем больше их откладывалось в одном измерении, тем меньшей длины отрезок мог оказаться кратным им. А чем меньше кратное, тем меньшей энергией обладает стоячая волна, возникающая в помещении.

Более того, уменьшение кратности расстояния и разбалансировка стоячих волн может привести не только к их отсутствию в помещении, но и к возникновению волн, резонирующих с колебаниями человеческого организма, находящегося в нем. Такое помещение становится наилучшим для проживания людей. Именно помещения, не имеющие кратности ни одному измерителю, ни в длину, ни в ширину, ни в высоту, и строили наши предки. По этой причине в старинных церквях и домах люди чувствуют себя уютно, спокойно и расслабленно, как под воздействием благодати – лечащего фактора, хотя и не понимают, что стоит за этим.

Таким образом, *необходимость разбалансирования кратности расстояний в помещениях и обусловливала ту странную на наш «просвещенный» взгляд систему инструментов соизмерения и методику их применения, которая представлена древнерусскими саженями*. В подтверждение сказанного приведу несколько примеров использования саженей в построении структуры древних церквей (к сожалению, обмеров сохранившихся древних жилых помещений, по-видимому, почти не проводилось и их достаточно сложно обнаружить. К тому же для точного определения параметров старых построек необходимо производить замер их с точностью до сантиметров, что далеко не всегда делается, а подчастую и невозможно, поскольку всякие реставрации изменяют пропорции этих сооружений).

Вот как описывает Б.А. Рыбаков разбивку Елецкой церкви [4] исходя из своего понимания пропорционирования саженей (приводятся только операции по разбивке главных осей):

- « от «вавилона» на восток было отсчитано 6 мерных саженей (по 176,4 см) до крайнего выступа средней апсиды;

- от «вавилона» на запад отсчитано 5 прямых саженей (по 152,76 см) до стены, отделяющей нартекс;

- далее на запад отложено еще 3 косых сажени (по 216 см), что дало внешнюю линию западного фасада;

- на север и на юг было отложено по 3 косых сажени (по 216 см)».

Рассмотрим результаты такого порядка разбиения. Итак, длина по оси восток – запад:

176,4 x 6 + 152,76 x 5 + 216 x 3 = 24,7 м.

Данный подход к разбивке осей церкви вызывает большие сомнения. Трудно предположить, что продольная ось разбивалась сразу тремя различными саженями. При таком порядке разбивки путаница практически неизбежна. Но, может быть так, что полная длина оси определялась одной саженью, а внутренняя разбивка, уже после отбивки оси, другой и даже третьей саженью, что полностью соответствует методике их применения. Поэтому проясним первое сомнение и определим, сколько раз в длине оси укладывается хотя бы мерная сажень, с которой начинает замерять ось Б.А. Рыбаков:

24,7 : 1,764 = 14,00.

Мерная сажень укладывается по длине оси ровно 14 раз. А это сразу же указывает на то, что ось восток – запад размерялась мерной саженью, другие же сажени использовались на втором этапе при разбивке внутреннего объема церкви.

Но только ли мерной? Разделим длину главной оси 24,7 м на сажень Пилецкого из первой группы «Всемера» и получим:

24,7 : 2,055 = 12 раз.

Сажень Пилецкого укладывается по длине церкви 12 раз, а сажень народная – 14 раз. То есть у данной церкви главная ось замерялась двумя саженями из различных групп «Всемера». Имея эти числа, можно предположить, в соответствии с каноном, что ширина Елецкой церкви замерялась половиной от 12 или 14, т.е. 6 или 7 раз, но иными саженями. Именно 6 саженей косых, по Б.А.Рыбакову, и укладывается в ширине церкви. Найдем ширину:

2,16 м х 6 = 12,96 м.

Проверим, какая сажень укладывается в ширине 7 раз?

12,96 м : 7 = 1,851 м.

А это размер, близкий к размеру церковной сажени. К тому же сажень косая и церковная входят в разные группы «Всемера». Можно предположить, что ширина, как и длина, церкви замерена с ошибкой. Проверим, какова ширина церкви, если мерить ее казенной и церковной саженями «Всемера»:

2,176 м х 6 = 13,06 м.

Если длина широтной оси составляет ровно 6 саженей казенных, то следует ожидать, что она также включает ровно 7 саженей церковных. Проверим:

13,06 м : 7 = 1,865 м.

Действительно, ширина вмещает 7 церковных саженей размером всего на 1 мм больше стандартной длины 1,864 м, что не существенно. А следовательно, ширина церкви замерена с ошибкой в 10 см. Отмечу, что и ее длина, по Б.А.Рыбакову, замерена с ошибкой в 6 см.

Но не в этих ошибках главное. А в том, что, используя «Всемер», мы неожиданно обнаружили, что *главные оси Елецкой церкви разбивались двумя видами сажени каждая*. Причем, одна пара саженей укладывается в осях числом, кратным 7. А это случайностью оказаться не может уже потому, что число 7, как и числа 3, 11, 12, еще со времен Древнего Египта, если не раньше, считаются числами священными, сакральными. Все события, параметры, даты и т.д., образующие эти или кратные им числа, поэтому приобретали особую значимость. И у многих народов и в эзотерике эти цифры до сих пор не потеряли сакрального значения.

Но, вернувшись к параметрам Елецкой церкви, можем констатировать, что даже простейшие *осевые замеры сохранившихся до нашего времени сооружений без представления о технологии применения системы саженей могут повлечь за собой неадекватное действительности описание производства разбивочных работ древними зодчими*.

Пятая важнейшая особенность, обусловившая выживание комплекса саженей, – простота восстановления утраченных единиц соизмерения. Выше рассматривались методы восстановления саженей, найденные Б.А. Рыбаковым, обеспечивающие соразмерность инструментов с точностью до десятых долей процента. Ниже приводятся иные способы их восстановления или возвращения утраченной пропорциональности.

Как уже упоминалось [1], мастера работали с деревянными инструментами, а эталонные размеры древних саженей отсутствовали. Служба хранения эталонов – тоже. Тем не менее, их отсутствие никак не отражалось на многотысячелетнем существовании комплекса соизмерительных инструментов. А это возможно только тогда, когда система соизмерения включает в себя несколько простых, понятных грамотному или неграмотному мастеру арифметических или геометрических операций восстановления утраченных саженей. Покажу еще несколько простых операций по восстановлению соизмеримости саженей при наличии прутка любой, допустим равной какому-нибудь размеру мастера, длины.

Для примера возьмем казенную сажень длиной 217,6 см, а значит, мастер у нас роста выше среднего и выбрал он прут, находясь в положении с поднятой рукой:

217,6 : 10 = 21,76 , это с точностью до 1% – пядь народной сажени. Умножаем пядь на 8 и получаем:

21,76 x 8 = 174,1см ,

что всего на 1,9 см меньше народной сажени – 176,0 см.

Выше показано, что такая разница в размерах практически не отражается на их соизмеримости, но всё же ее существование в какой-то мере неудобно для привычной нам точности, и поэтому разницу можно уменьшить второй операцией, разделив полученную пядь на 100 и прибавив к ней образовавшееся частное:

21,76 + 0,2176 = 21,9776 см, или около 22 см.

А это точная величина народной пяди. Сложив локоть казенной сажени и полсажени народной, получаем, как было показано выше, сажень малую.

Можно предложить другой численный метод. Например, длину сажени разделить на 110 и умножить на 9:

217,6 : 110 x 9 = 17,80 см,

а это точная величина малой пяди. Умножая ее на 8, получаем сажень малую:

17,8 x 8 = 142,4 см,

из которой вычитанием методом Фибоначчи локтя казенного получаем сажень народную:

(142,4 - 54,4) x 2 = 176,0 см и так далее.

Но эти красивые операции, которых множество, легко производить нам, имея перед собой длину сажени в сантиметрах. А что было делать мастеру-зодчему, особенно безграмотному в нашем понимании, таких же в начале средних веков было большинство, когда он знал только операции сложения и вычитания отрезков, а о дробях вообще ничего не слышал. Да и сами сажени не имели метрического отображения.

Надо полагать, что в этом случае их находили методом геометрической соразмерности отрезков, построенных на одной, эталонной для последующих, длине. Рассмотрим один из простейших вариантов такого построения. Для примера возьмем того же мастера и тот же прут, равный казенной сажени. Проведем на ровной поверхности, например на полу, прямую AC, равную по длине казенной сажени, и, разделив ее на три равные части (рис. 16) в точке D, восстановим перпендикуляр DB высотой в полсажени казенной (в полпрутка). Соединив точки A и B прямой, опустим перпендикуляр из точки D в точку E. Отрезок ED будет только на 1% меньше половины сажени народной и вполне отвечает принципу соизмеримости. По казенной и народной саженям сложением или вычитанием элементов саженей восстанавливаются и остальные сажени.

Для получения более точного результата можно из точки C половиной сажени казенной нанести на перпендикуляр BD точку K и из нее провести прямую к точке M, центру отрезка DC. Прямая KM почти на 1% превышает полсажени народной. Если сложить отрезки ED и KM, то полученная величина с точностью до десятых долей процента равна сажени народной.

Можно предложить еще один относительно точный геометрический способ (и не последний) получения народной сажени. Для этого достаточно из A через точку K провести прямую до пересечения с отрезком BC в точке H и из H опустить перпендикуляр OH на основание AC. Длина перпендикуляра OH с точностью до десятых долей процента будет равна половине народной сажени.

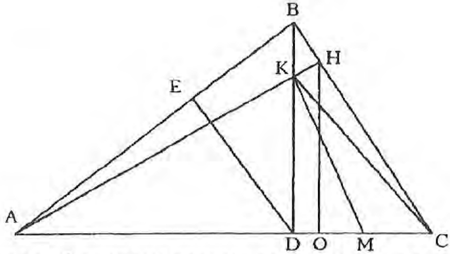


Рис. 16. Способ востановления пропорциональности саженей методом треугольника

Таким образом, существует несколько очень простых арифметических и геометрических способов, которые, вероятно, знали мастера восстановления соразмерности саженей даже тогда, когда под руками не было ни одной эталонной сажени. В этом случае «эталоном» становятся пропорции самого мастера: либо его рост, либо размах рук, либо положение с поднятой рукой и т.д. Это обстоятельство способствовало закреплению за элементами саженей названий, относящихся к частям человеческого тела. А поскольку мастеров на Руси было множество и различного роста, то и *в результате их творчества было создано множество мерных инструментов, в неприкосновенности сохраняющих лишь одно их качество – соразмерность, а следовательно, и пропорциональность золотому числу. О последнем мастера даже не догадывались. И именно соразмерность превращала обычные строительные объекты мастеров, ее чувствующих, в произведения архитектурного искусства, произведения, недоступные современным архитекторам.*

Наконец, существует еще одна особенность системы соизмеримых инструментов, позволяющая достаточно просто с точностью до 1% и точнее, т.е. с точностью, достаточной для производства строительных работ, соизмерять диаметры окружностей с их длиной и с длинами вписанных в окружности квадратов. А следовательно, отпадает необходимость как в знании числа π, так и в учете его при производстве строительных работ.

Возьмем для примера те же три сажени – казенную, народную, и малую:

217,6 ; 176,0 ; 142,4 – сажень,
108,8; 88,0; 71,2 – полсажени,
35,6 – локоть,
17,8 – пядь,
8,9 – пясть (полпяди),
4,45 – вершок.

Сложим величины сажени казенной, полсажени народной и сажень малую:

217,6 + 88,0 + 142,4 = 448 см. (12)

Полученная длина является длиной окружности, для которой малая сажень становится диаметром (с точностью до 0,15%), а ее полсажени – радиусом. Проверим это утверждение: $448 : 142{,}4 = 3{,}1460 \approx \pi$.

Естественно, что соотношение (12) действительно для любой тройки последовательных по горизонтальному ряду чисел матрицы 3, и каждый мастер, мало-мальски владеющий саженями, знал это соотношение и с успехом пользовался им.

Для получения с той же точностью длины стороны вписанного в окружность диаметром 142,4 см квадрата достаточно от полсажени казенной 108,8 см отнять полпяди малой. Полученная сторона вписанного квадрата 99,9 см всего на 0,79 см, или на 0,8%, отличается от истинной, равной 100,69 см.

Все эти легко запоминаемые, просто выполняемые и не единственные особенности соразмерной системы саженей обусловили ее существование на протяжении тысячелетий. По-видимому, *каждый истинный мастер находил свою систему восстановления пропорций*, которую хранил в секрете и открывал только своим ученикам. И только развитие промышленности и излишняя ретивость ученого и административного люда привели к насильственной замене естественной системы, обеспечивающей природную гармонию объектам, статическим измерительным эталоном – метром.

ТАИНСТВО ЦЕРКОВНОГО ЗОДЧЕСТВА

Мастер – зодчий, по-современному – архитектор, на Руси не рассчитывал взаимосвязи и сопряжения размеров, не вычислял золотых пропорций, ибо не знал о них ничего, да и необходимости в этом не было. Поскольку, имея «Всемер», он выбирал соизмеримость саженей по правилу групп и по тому качеству (значимости церкви, например), которое требовалось объекту по назначению. Он даже не представлял, по-видимому, что у объекта что-то можно считать, поскольку оперировал не соизмеримыми сантиметрами, а несоизмеримыми саженями, и знал, что только при следовании методике – канону можно получить красивое сопряжение пропорций, гармонию, объект.

Пропорции не вычислялись потому, что они изначально заложены в длины саженей, и набор из нескольких саженей, выбранных по канону, всегда составляет пропорцию, отображенную в матрице 4 (т.е. кратную золотому числу).

К тому же, похоже на то, что сажень не являлась директивно неизменным инструментом, и мастер в зависимости от своего замысла и статуса сооружения имел возможность некоторого изменения длины сажени так, чтобы гармония пропорциональности членения объекта на части переходила из явной в неявную, скрытую, и скрытая гармония непосвященными не просматривалась. Надо полагать, что мастера если и не знали, то чувствовали такую эстетику пропорций, которую Гераклит уместил в одно предложение: «... скрытая пропорция сильнее явной», а Платон охарактеризовал как: «... подобное в тысячу раз прекраснее неподобного... . Отношение части к целому и целого к части могут возникать только тогда, когда вещи не тождественны и не вполне отличимы друг от друга» (цитируется по [20]).

Сажень для зодчего не становилась уставом. Не оставалась декретно неизменным инструментом. Он, вероятно, имел возможность, даже без понимания обусловливающей ее причины, изменять в пределах 1% ее длину, что, как уже говорилось, не влияет на пропорционирование, но «размывает» его границы, которые к тому же намеренно выполнялись более «расплывчатыми» (например, их оформляли орнаментами, фризами, кокошниками и т.д.). Возможность изменения длины – вторая составляющая наличия многих видов саженей на территории Руси (первая, как показано выше, – восстановление саженей без ориентации на единый эталон).

Сажень как скрытый процесс с удвоением длины изменяет свою динамику. Пропорции, отображаемые ею, становятся как бы подвижными. Динамика подвижных пропорций подвигает истинного Мастера, мастера с большой буквы, на создание гармоничного объекта в сотворчестве с Богом. И чем большей духовностью обладает Мастер, чем тоньше его чувство возвышенного и возвышающего, тем более впечатляющим будет продукт этого сотворчества.

Особенно важным становилось для мастеров отображение потаенной пропорции в композиции духовных сооружений и в первую очередь церквей, соборов, храмов. Церковь как культовое сооружение является Храмом Божьим, Храмом Христа, объектом святости для верующих и даже неверующих. Святость – мерило церкви. Мерило же всегда выражается числом. Числом, за которым может скрываться качество, в том числе и значимость возводимого объекта.

Число Христа 7. Число священное, иными словами – сакральное. И качественная композиция сооружаемой церкви как храма Христа, как сооружения духовного в своей потаенной пропорции включала элементы сакральности, содержащие совмещенное количество сдвоенных мер: мирские, открытые для всех, и потаенные, кратные 7. И включала так, что не посвященные в таинство культовых сооружений христианства не замечали ни сдвоенности, ни кратности. Так же, как не замечалось и то, что в разбиении церкви, имеющей высший статус святости, было задействовано не менее 7 саженей различной длины.

Эти правила были настолько законспирированы и с такой осторожностью соблюдались (это и обусловило, по-видимому, их потерю), что и сегодня, любуясь, например, Великой Печерской церковью в Киеве, церковью Вознесения в Коломенском или той же церковью Параскевы Пятницы в Новгороде (или их макетами), даже крупные архитекторы не догадываются о двойной мерной структуризации этих шедевров и о саженной сакральности их пропорций священному числу 7. (И здесь отмечается параллель с древнеегипетской сакральностью.)

Следует особо подчеркнуть, что возможность совмещенного (сдвоенного) использования мер обусловливало именно наличие системы взаимосвязанных саженей, один из способов выражения которой удалось установить А.А. Пилецкому в образе табличной матрицы «Всемер».

Рассмотрим пропорционирование элементов зданий, выполняемых на основе «Всемера» А.А. Пилецкого, на примере Великой Печерской церкви в Киеве (рис.17). Чертежи и размеры церкви взяты из работы [20] и выполнены И.Ш. Шевелевым на основе предложенной им методики «парной меры» геометрического сопряжения мер – саженей, по которой пропорции объектов в древности замерялись только двумя –

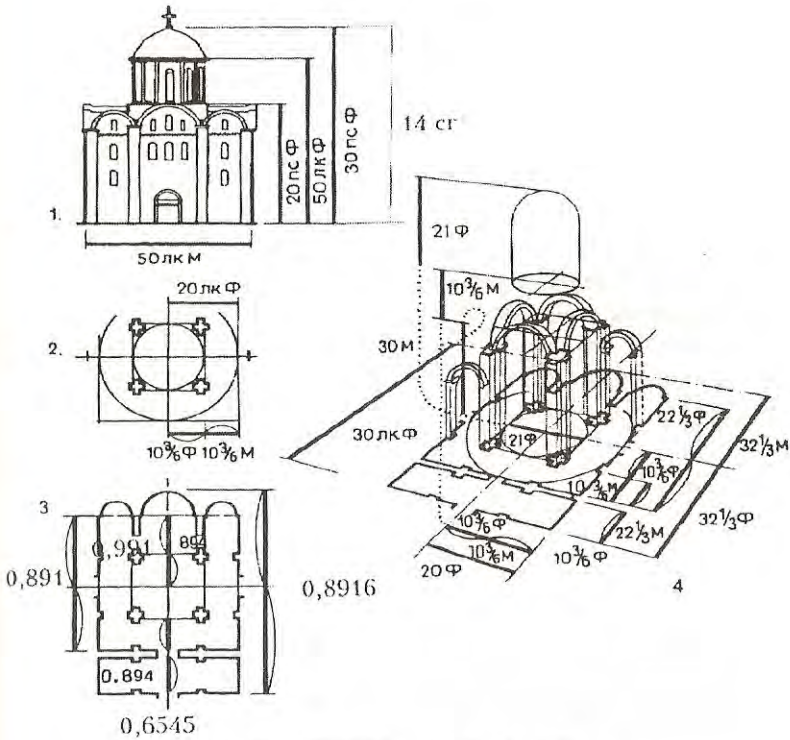


Рис. 17. Великая печерская церковь

тремя измерительными инструментами, сопряженными между собой в отношении 2 : √5 или 1 : (√5 - 1).

Как следует из чертежа, Великая Печерская церковь, построенная в византийской традиции, размерялась по главным и внутренним осям двумя мерами – саженями, или «парной мерой» И.Ш. Шевелева [20]. Парную меру, по его мнению, составили сажень «филатерийская» Ф – 214,8 см и сажень мерная М – 192 см. (Отмечу, что обе сажени отсутствуют во «Всемере» А.А. Пилецкого, но встречаются в параметрах древних сооружений, и потому нельзя исключить, что данная их длина получена мастерами при восстановлении утраченных саженей или это следствие творения зодчего – укороченные для соблюдения гармонии аналоги казенной и царской саженей. А сами они ни к «филатерийским», ни к иным иноземным образцам, ни к Великой Печерской церкви не имеют никакого отношения. К тому же сажени разной длины [7] в различных районах Руси могли иметь одинаковые названия, и потому длина мерной сажени И.Ш. Шевелева отличается от длины мерной сажени А.Б.Рыбакова, равной 175,6 см.)

Сопряжение этих саженей, образующее «парную меру», определяется пропорцией:

$М : Ф = 2 : \sqrt{5}$,

которая послужила И. Шевелеву основой для пропорционирования церкви. Однако корректность трех остальных чертежей, включающих дробные длины саженей и их элементов, вызывает большие сомнения, поскольку предлагается использование несоразмерные длины, что до некоторой степени допустимо (рис.17-2):

20 лкФ = 10,5 лФ + 10,5 лМ,

или в метрах:

$10{,}74 \text{ м} \neq 5{,}64 \text{ м} + 5{,}04 \text{ м} = 10{,}68 \text{ м}.$

Разница 6 см – ровно вершок сажени мерной, и вся система пропорционирования «парной мерой» отличается от той, которая исходя из «Всемера» применялась на Руси в древности.

Основные отличия:

- в использовании всего двух саженей;
- во введении пропорции $2 : \sqrt{5}$.

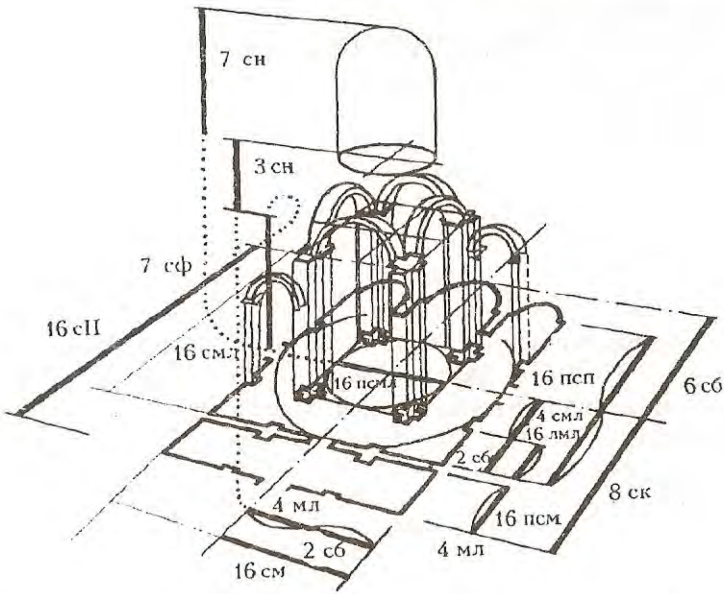
Уже отмечалось, что такого соотношения древний мастер знать не мог, а уж пользоваться им тем более. К тому же он не мог нарушать ни одного пункта канона.

Канон – это правило, определяющее процесс пропорционирования. Нарушение его – прерывание процесса. Превращение пропорционирования в мертвую схему приравнивания параметров объекта к мерному эталону, хотя бы и соизмеримому с элементами «золота»;

- в системе «Всемера» пропорции объекта образуют не отношения саженей как эталонов, а их суммарное отношение по осям, то есть изменяемые величины;

- в использовании дробных элементов саженей в соизмерения. Это дробление присуще метрической системе и невозможно в саженной.

Возможно, в византийских традициях и использовались сажени с нарушением канона, не могу судить, или просто о



сн	– сажень народная,	сг	– сажень греческая,
сф	– сажень фараона,	псп	– полсажени простой,
сП	– сажень Пилецкого,	псмл	– полсажени меньшей,
см	– сажень малая,	лк	– локоть кладочный,
сб	– сажень большая,	лмл	– локоть малый.
ск	– сажень казенная,		

Рис. 18. Пропорции Великой Печерской церкви

нем ничего не знали, но уже тогда логика измерения метром была известна и применялась в строительстве. Хотя следует ожидать, что строили Печерскую церковь не византийские, а русские мастера и по русским, позднее утерянным правилам, которые постепенно начинают нам открываться.

Покажу качественно некоторые положения методики, которую, вероятно, применял мастер при проектировании Великой Печерской церкви, пользуясь теми главными размерами (длина, ширина, высота), которые отображены на чертеже (рис.17).

Главная ось делится И.Ш. Шевелевым на две части пропорцией 0,894 и имеет длину в локтях (что, как говорилось, невозможно):

32,333 Ф + 32,333 М = 32,88 м.

Воспользуемся «Всемером» и определим, какая из системы саженей, входящих в него, кратна длине 32,88 м:

32,88 : 2,055 = 16 раз; 16 саженей Пилецкого – 16 сП.

Итак, сажень без названия (в дальнейшем будем называть ее саженью А.А. Пилецкого) длиной 2,055 м укладывается по главной оси церкви целое число раз – 16 (сакральность 16 равна 7: 1 + 6 = 7). Зная это, можно сразу же предположить, что существует сажень, которая 16 раз (или 8 раз?) укладывается по ее ширине. Проверим это предположение, определив ширину церкви:

20 лкФ х 2 = 21,48 м,

21,48 м: 16 = 1,343 м.

А это сажень меньшая все того же «Всемера». Определим высоту церкви в метрах, зная, что она равна 30 псФ (полсажени филатерийской 1,074 м):

30 х 1,074 = 32,22 м.

Найдем пропорции главных параметров:отношения высоты к ширине

32,22 : 21,48 = 1,5;

и ширины к длине:

$21{,}48 : 32{,}88 = 0{,}653 \approx \Phi^2/4$;
т.е. пропорционально квадрату золотого числа.

Поскольку нам неизвестно количество саженей, укладывающихся по высоте церкви, разделим 32,22 м на каждую из входящих во «Всемер» и получаем:

32,22 : 1,345 ≈ 24 раза;

32,22 : 2,304 ≈ 14 раз; 14 греческих саженей – 14 сг;

32,22 : 2,584 ≈ 12,5 раз.

Итак, по высоте церкви совмещаются 24 раза сажень меньшая, 14 раз сажень греческая и 12,5 раз сажень большая. Это первый пример (после Елецкой церкви) совмещения в длине одного параметра нескольких саженей. Последняя из них хотя и хорошо подходит по высоте, но не соответствует правилам применения – *все три главные оси должны измеряться целыми саженями, и дробность их не допускается*, а потому возможность ее применения для измерения высоты отпадает.

Лучше всего укладывается по высоте сажень меньшая – 32,26 м. Но она уже применялась при замере ширины церкви и потому не может использоваться для измерения высоты (разве что в качестве пары). Остается сажень греческая. Если это так, то можно полагать, что все последующие членения элементов высоты будут кратными 7. Высота же церкви равна 14 сг.

Здесь следует отметить, что *важность (или значимость) объектов в древности подчеркивали двойным, тройным и даже большим совмещением соизмеримых инструментов, используемых для замера одного и того же параметра.*

Главная ось 32,88 делится на две неравные части в примерных размерах $32{,}33\Phi \approx 17{,}36$ м и $32{,}33\text{М} \approx 15{,}52$ м. Эти отрезки вмещают:

Первый: 17,36 м : 2,176 м ≈ 8; 8 саженей казенных – 8 ск.

Второй: 15,52 м : 2,584 м ≈ 6; 6 саженей больших – 6 сб.

Их уточненная длина:

2,176 м x 8 = 17,4 м;

2,584 м x 6 = 15,5 м.

А отношение длин:

$15{,}5 : 17{,}4 = 0{,}891 \approx 16/\Phi^6$

послужило основой для внутреннего пропорционирования параметров церкви.

Продолжим рассмотрение элементов Печорской церкви. Определим расстояние от восточной до западной стен храма, памятуя о том, что оно подчиняется пропорции 0,894 и само разделяется осью юг – север в той же пропорции. Поскольку это внутренний размер, то он, как и все последующие, может замеряться как полной саженью, так и полусаженью. Сначала найдем ее длину:

$22{,}33\ M + 22{,}33\ \Phi = 22{,}78$ м.

Этот внутренний параметр может замеряться любыми саженями, кроме той, которая использовалась для замера полной длины. Снова используем «Всемер» и получаем:

$22{,}78 : 1{,}345 \approx 17$ раз.

Меньшая сажень укладывается в этой длине около 17 раз. Но это нечетное число, оно не соотносится с числом 16 и потому меньшая не может быть действительной саженью-измерителем данной оси. Проверим, как в нее укладываются другие сажени:

$22{,}78 : 1{,}76 \approx 13$ раз;

$22{,}78 : 1{,}424 \approx 16$ раз; 16 саженей малых ≈ 16 смл.

Отметим, что из всех результатов наиболее отвечает системе число 16 (сакральность которого 7, в дальнейшем отдельно отмечаться не будет), столько раз укладывается сажень малая, и продолжим рассмотрение пропорций, определив на какие части разделена образуемая ею длина 22,78 м:

$10{,}5\ \mathrm{M} + 10{,}5\ \Phi = 10{,}7$ м,

$22{,}78 - 10{,}7 = 12{,}08$ м.

Определим, какие сажени укладываются в этих отрезках:

$12{,}08 : 1{,}345 \approx 9$ раз;

$12{,}08 : 1{,}508 \approx 8$ раз; 16 полусаженей простых – 16 псп.

И в другом:

$10{,}7 : 1{,}345 \approx 8$ раз; 16 полусаженей меньших – 16 псм;

10,7 : 2,176 ≈ 5 раз.

Здесь в качестве измерителей элементов церкви оказываются сажени меньшая и простая, которые в каждом из отрезков укладываются по 8 раз. А поскольку данные отрезки могут замеряться полусаженями, то их полсажени укладываются в отрезках своими длинами по 16 раз.

И, наконец, отметим, что по средней оси откладывается отрезок длиной 12,08 м в той же пропорции 0,8916. Находим длины разделяемых отрезков:

12,08: 1,8916 = 6,36 м;

12,08 − 6,36 = 5,72 м.

Определяем, какие сажени используются для замера этих отрезков:

6,38 : 1,597 = 4 раза или 16 кладочных локтей − 16 лк;

5,72 : 1,424 = 4 раза или 16 локтей малой − 16 лмл,

т.е. имеем по 16 локтей кладочной и малой саженей в длине каждого отрезка.

Теперь притвор. У данной церкви как бы ее самостоятельная часть, соединяющаяся с ней коридором, имеет ее ширину длиной, а свою ширину − равной 2 саженям большим или 8 локтям или 16 пядям.

Итак, длины всех осей замерены. Картина получается удивительная!!!

Проводя разбивку церкви на плане, мастер пользовался несколькими саженями, полусаженями, локтями, но каждый инструмент откладывался по своей оси одно и то же количество раз − 16. Для разбивки церкви на местности не надо было запоминать ни одной цифры, а только помнить, какими саженями следует работать. Поскольку мастер всю жизнь имел дело с саженями, то и этот набор ему запоминать не требовалось, он запоминался автоматически. И, следовательно, перед нами план церкви, выполненный Великим Мастером простейшим из всех возможных способом. Способом, о существовании которого наука XX века даже не подозревает.

И это еще не всё. Похоже, что Мастер знал и понимал христианскую сакральность 7 = 1 + 6. И именно сакральное число 7 было принято для определения набора саженей высоты церкви. Пропорционирование церкви по высоте на основе чертежа (рис.17-1, 4) получить почти невозможно, поскольку расчетная высота купола и барабана по п. 1 оказывается одинаковой, а по чертежу высота купола около 0,5 высоты барабана. К тому же их суммарная высота не совпадает с высотой по рис. 17-4. Где-то, видимо, имеется опечатка.

Не останавливаясь на подробностях вычисления элементов по высоте, приведу полную высоту церкви и каждого ее элемента: полная высота – 32,22 м, и в ней укладывается сажень греческая 2,308 м ровно 14 раз, или в сдвоенном варианте 4,316 м – 7 раз. Высота сводов – 19,93 м, или 14 саженей малых по 1,424 м (мерных по Б.А. Рыбакову). Высота барабана 7,61 м, что составляет 3,5 саженей греческих или 7 греческих полусаженей по 1,088 м. И, наконец, высота купола 4,71 м, а значит – 3,5 сажени меньшой или 7 полусаженей меньших по 0,672 м. Сложив их, получаем:

19,93 м + 7,61 м + 4,71 м = 32,25 м – полную высоту церкви с куполом.

Размеры всех частей церкви в саженях, полусаженях и локтях приведены на рис.18.

Таким образом, Великий Мастер по всем параметрам церкви, как в плане, так и по высоте, откладывал одно и то же сакральное число 7.

К тому же, проводя разбивку, Мастер использовал 10 саженей или больше половины саженей, составляющих «Всемер» (вряд ли случайно «Всемер» А.А. Пилецкого включает 14 саженей, хотя допустить такое возможно). А это однозначно свидетельствует о том, что Мастер знал и умело пользовался ***одновременно всеми саженями «Всемера***. Из них он так скомпоновал композицию Печерской церкви, чтобы все ее параметры определялись сакральным числом 7. Перечислю сажени использованные при разбивке: греческая – 2,308 м, Пилецкого – 2,055 м, народная – 1,76 м, кладочная – 1,597 м, простая – 1,508 м, малая – 1,424 м, меньшая – 1,345 м. И каждая сажень или ее элемент укладывались в своей части плана (а план снят с натуры) 16, а по высоте 7 раз. Поразительно!!!

Рассмотрим не менее поразительную по композиции и соразмерности церковь Вознесения в Коломенском. Начнем с того, что в плане сам храм отображает как бы двойной восьмигранный крест тремя вложенными друг в друга квадратами (рис.19), имеющими своими сторонами длины следующих пропорций: ширина храма (по И.Ш. Шевелеву [20], полагающему, что храм Вознесение тоже построен на основе «парной меры» $М = Т\sqrt{2}$, где М – мерная сажень 1,756 м, Т – сажень тмутараканская 1,424 м). А = 10Т = 14,24 м, хотя в [20] приводится несколько больший размер А = 14,30 м. Ни 14,24 м, ни 14,30 м не могут быть истинными, потому что внутренняя ширина С и наружная с притворами Б в соответствии с «парной мерой» пропорции $С = А : \sqrt{2}$, и $Б = А \times \sqrt{2}$ оказываются таких размеров, в которые целое число раз не вписывается ни одна сажень «Всемера», что нарушает правила разбивки главных осей объекта и, по-видимому, не может происходить при разбиении церкви.

Подойдем к нахождению этих параметров иначе. В работе [20] неоднократно показано, что:

14,24 м = 10Т = 8М = 14,08 м.

Но это не совсем так, поскольку:

14,24 м $\neq$ 14,08 м.

Предположим поэтому, что А = 8М = 14,08 м. Тогда Б и С окажутся равными:

$Б = А\ \sqrt{2}$ = 19,94 м;

$С = А : \sqrt{2}$ = 9,96 м.

И, следовательно, в Б укладывается 7 городовых саженей (или 14 саженей малых, тмутараканских), а в С – 7 тех же тмутараканских саженей.

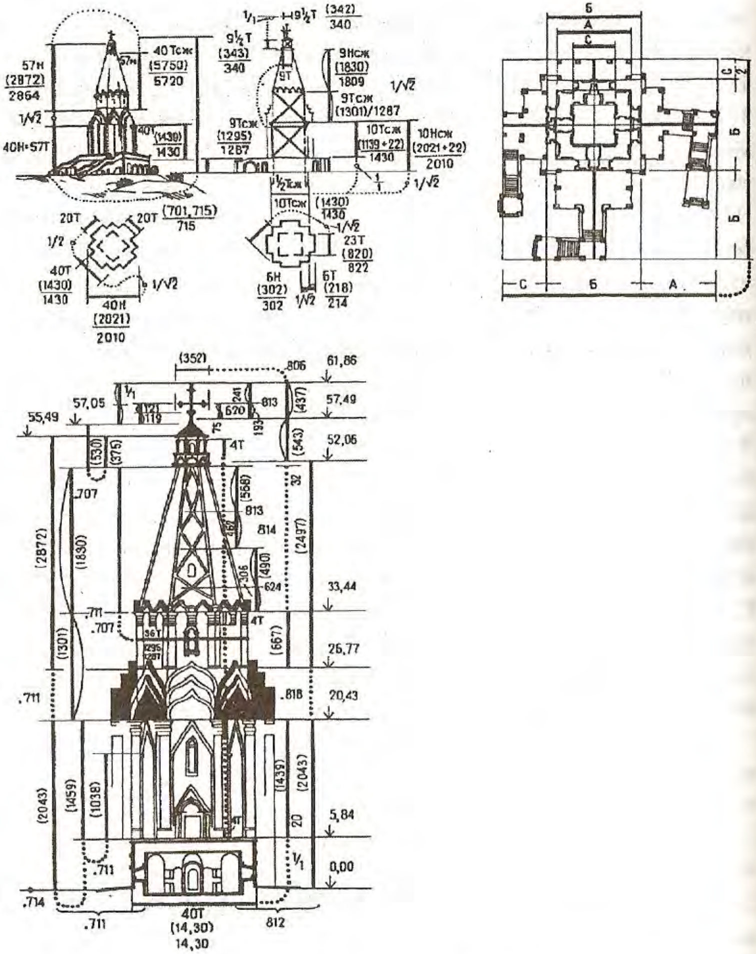


Рис. 19. Церковь вознесения в Коломенском

Но может оказаться и так, что А равно 7 саженям А. Пилецкого:

А = 2,055 х 7 = 14,38,

без изменения внешней Б и внутренней С длины. Так ли это? Необходимо уточнить на объекте, но, поскольку и второе значение не противоречит системе, ее рассмотрение исключать не следует, тем более что образующаяся пропорция 0,721 = $8/\Phi^5$ принадлежит категории золотых (матрица 5). И оказывается, что все три параметра по ширине содержат одно и то же сакральное число саженей.

Перейдем к рассмотрению храма по высоте. Не останавливаясь на его эстетических и конструктивных достоинствах, отметим, что согласно [20] его структура трехчастна: первый – каменный столп – вертикаль высотой 51,45 м, второй – галереи и крыльцо высотой 6,04 м, и третий – крест высотой 4,37 м. Общая высота от поверхности до верхушки креста 61,86 м, но не показано, какими инструментами и как она набирается (рис.19). Предлагаемая же автором система замера параметров по высоте может оказаться некорректной, поскольку не соответствует правилам пользования «Всемером».

Итак, высота по верху креста 61,86 м. В ней укладывается ровно 46 саженей меньших (или по сакральности 4 + 6 = 10, 1 – базис). Высота галереи – 4 сажени простых. (Поскольку идет детализация по высоте, то высота галереи может быть принята и в саженях, и в полусаженях, и в локтях. В последнем случае имеем 16 локтей.)

Высота от галереи до креста 51,45 м. В ней укладываются 25 саженей Пилецкого (51,38 м), сакральность – 7, но можно подозревать и еще одну сакральность в локтях – это 100 локтей, или 1 – снова базис. И последнее – крест. Его высота:

61,86 м – 57,49 м = 4,37 м,

а это 2 сажени казенные.

Ширина креста 3,52 м, или ровно 2 сажени народные, или, что тоже самое, – мерные. Крест – сам по себе цель-ность и сакральность, и потому его дробление здесь не производится.

Но учет галереи по высоте (не по плану), создающей пропорциональность по частям церкви, не высвечивает ее соразмерность «золоту» в вертикальном развитии каменного столпа. А столп, от поверхности, тоже делится на три части: каменный столп до высоты 33,44 м (а это 16 саженей фараона по 2,09 м), восьмерик – шатер с барабаном и с полусферой до высоты 57,49 м вмещает 24,05 м или 16 саженей простых по 1,508 м. И последняя часть – крест. И это расчленение дает пропорциональность «золоту»:

24,05 : 33,44 = 0,720,

а это число – третье влево от числа 0,382 главной диагонали матрицы 5. К тому же отношение величины восьмерика к высоте креста тоже образует число, близкое пропорции:

4,37 : 24,05 = 0,180,

которое находится в том же столбце матрицы 5, что и 0,720, но на 4 числа ниже: 0,720 : 4 = 0,180.

Но и это еще не всё. Похоже, имеет этот храм еще одно потаенное трехчастное членение, скрытое кокошниками и не выделяющее крест из барабана. В этом делении каменный столп имеет высоту 33,54 м, и в ней укладывается 21 сажень кладочная (7 х 3).

Восьмерик без барабана – 18,83 м до высоты 52,46 м, и в нем укладывается 14 саженей меньших:

1,345 х 14 = 18,83 м.

И, наконец, барабан с крестом 9,42 м по высоте до отметки 61,8 м вмещает 7 тех же меньших саженей:

1,345 х 7 = 9,43 м.

(Не исключено, что деление производится на 2 части по 21 сажени кладочной и меньшой, а их сумма 42 в Древнем Египте сама по себе была числом сакральным: 7 х 6.)

И полная высота всех трех частей:

33,54 м + 18,83 м + 9,43 м = 61,80 м.

Вернемся к галерее – первому элементу структуры и определим, какой квадрат и квадрат ли образует этот элемент на площади. Вспомним, что А = 14,08 м, Б = 19,91 м и С = 9,96 м.

«Квадрат», очерчивающий галерею с крыльцами, имеет одну сторону, равной А + Б + С, или:

14,08 + 19,91 + 9,96 м = 43,95 м;

и другую:

Б + Б + С : 2 = 44,80 м.

То есть перед нами не квадрат, но и не прямоугольник, а переходная фигура от одного к другому, почти укладывающаяся в пропорции живого квадрата. Разница между сторонами около 2%. И в длинной стороне квадрата совмещаются пять разных саженей: большая – 17 раз, великая – 18 раз, греческая – 19 раз, сажень фараона – 21 раз и мерная (народная) – 25 раз. В «укороченной» стороне совмещаются длины всего двух саженей: церковной – 24 раза и кладочной 28 раз. Получается, что и элементы живого квадрата содержат сакральные числа саженей: фараона 21 (7 х 3), народная 25 (2 + 5), кладочной 28 (7 х 4). В структуре композиции церкви Воскресения использованы 12 саженей «Всемера».

И вспомним еще раз церковь Параскевы Пятницы. При рассмотрении ее плана выясняется, что ее длина равна 21,1 м или 12 саженей народных по 1,76 м, а ширина – 18,1 м или 12 саженей простых по 1,508 м. Эту информацию можно востребовать в любом справочнике по древнерусской архитектуре. Но вот оказывается, что в длину укладывается также 14 саженей простых (а скорее, 7 сдвоенных саженей по 1,508 х 2) и 7 саженей больших. И здесь сакральность. И снова «Всемер». А информация об этом в справочниках пока отсутствует.

Таким образом, можно полагать, что планы церквей с самого начала содержали в потаенной форме определенную мистерию сакральных чисел. Но все ли? В этом еще нет однозначности. И чтобы продемонстрировать это, рассмотрим разметочную структуру церкви Спаса Нередицы в Новгороде.

Церковь Спаса Нередицы в Новгороде, по И.Ш. Шевелеву [20], размерена мерилом новгородского зодчего, в которую входит двойная «парная мера» саженей: с одной стороны, мерная 1,756 м и тмутараканская сажень 1,424 м в пропорции 1,424 : 1,756 = 0,811, с другой, тмутараканская и косая новгородская – 2,004 м в пропорции 1,424 : 2,004 = 0,710. Причем размерялась они по пропорции двойного золота 0,809 двумя первыми саженями.

Поскольку на чертеже (рис.20) отсутствуют численные элементы плана церкви, то сначала рассмотрим ее пропорции по высоте, отмечая, что И.Ш. Шевелев размеряет все параметры локтями и долями локтей двух указанных саженей. Определим эти параметры: 32Т + 10,5М + 10,5Т + 5,25М = 22,04 м.

Используя в дальнейшем сажени «Всемера», определяем, какие сажени и сколько раз укладываются в данных параметрах.

Полная высота размерена 9 саженями великими и, возможно, 10 саженями казенными (базис). Ширина (сторона квадратной коробки) размерена саженью тмутараканской – 8 саженей – 11,39 м.

Деление церкви по высоте трехчастное: крест – по высоте сажень греческая – 2,304 м, перекладина – сажень церковная – 1,864 м, купол с барабаном – 8,35 м или 4 сажени фараона – 2,09 м. Высота поверх купола (без высоты креста) – 19,74 м – десять саженей царских.

Длина главной оси церкви не приводится, но на разных схемах отмечен тот набор локтей, который образуется по методике И.Ш. Шевелева:

8Т + 4Т +3Т + 9М + 3М + 8Т = 13,45 м.

Разбивать такими отрезками главную ось и работать с ней весьма затруднительно, да и зачем это делать, если длина ее ровно 10 саженей меньших (египетский базис).

Удивительно решены пропорции церкви – отношение ширины к полной высоте:

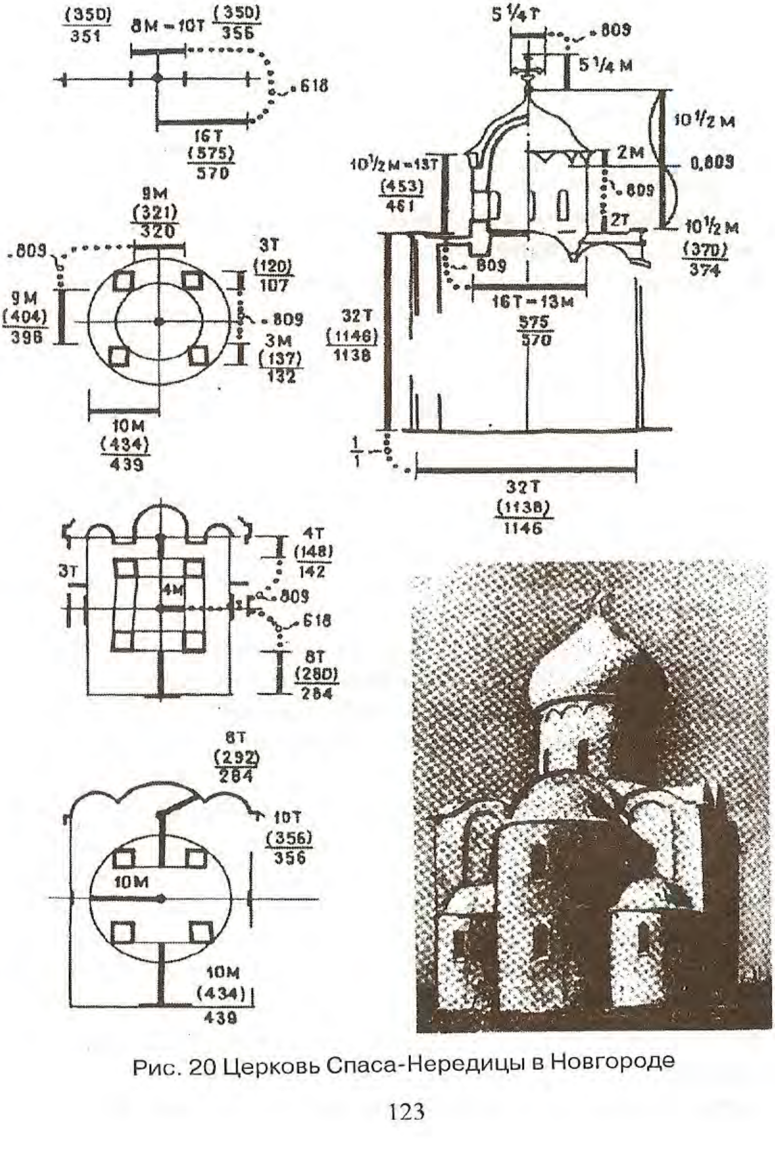


Рис. 20 Церковь Спаса-Нередицы в Новгороде

$11{,}46 : 22{,}04 = 0{,}520 \approx 64/\Phi^{10}$.

«Золото» в степени 10!!!

Отношение ширины к высоте до макушки купола:

$11{,}46 : 19{,}74 = 0{,}581 \approx 4/\Phi^4$.

Отношение ширины к длине:

$11{,}46 : 13{,}45 = 0{,}852 \approx \Phi^4/8$.

Похоже, такая структура золотых пропорций еще не встречалась в архитектуре.

Церковь, по-видимому, построена по сакральности базисной, что, скорее всего, является отображением некоторой формы язычества. Мастер явственно уклоняется от использования семеричной сакральности и тяготеет к одному из элементов древнеегипетской сакральности круглой базисности.

Это же отмечается и И.Ш.Шевелевым: «Основное внимание уделено соразмерности крупных форм в экстерьере. В двойном золоте (0,809) соединены диаметр и высота барабана, в отношении золотого сечения диаметр барабана и ширина подкупольного квадрата: господствует круглый счет. От подкупольного квадрата до восточной стены – 10 локтей малой, до западной – 10 локтей народной (мерной); ядро храма вписано в круг – 10 локтей мерной (народной)».

Но вот что показательно – Мастер при размерении церкви пользовался 7 различными саженями «Всемера», т.е. не нарушал канона.

Итак, во всех четырех примерах зодчие продемонстрировали знание полной саженой системы «Всемер», а это означает, что данная система была широко распространена по всей территории Руси и применялась начиная где-то с X века (если судить только по вышеуказанным церквям) как минимум до XVII века.

Но знание всех саженей «Всемера» предполагает запись на какой-то носитель в некоторой удобной для применения форме, понятной каждому, даже малограмотному мастеру, и простой в употреблении. Как-то не верится, что весь «Всемер» и методы его применения сохранялись только в памяти мастера, а впоследствии – в памяти его учеников. Это не согласуется с особенностями человеческой памяти. Хорошо запоминается 7 предметов (чисел) и их взаимосвязи. А «Всемер» вмещает в два раза больше и в сложном сочетании групп. Запомнить их трудно, поскольку в своей повседневной практике зодчий пользовался в основном набором из 3 – 5 саженей и постепенно забывал о существовании других саженей, конечно, если секрет «Всемера» не был передан ему его учителем – Мастером, который, надо полагать, передавал его не каждому ученику.

А потому надежная и секретная передача «Всемера» из поколения в поколение была возможна лишь в том случае, если он был зафиксирован на некотором, пусть даже недолговечном носителе, например на железе или дереве. И есть все основания полагать, что облом мерила новгородского зодчего, найденный в 1970 году в Новгороде у церкви Параскевы Пятницы, является частью инструмента, выполнявшего функции носителя «Всемера». Опишу несколько подробнее [6], что представляет собой облом и какие функции мерило выполняло в зодчестве.

Облом мерила сохранился в виде двух обломков четырехгранного елового бруска размером 28 х 36 мм в поперечнике и длиной 22 и 32 см, плотно складывающихся воедино. Три острые грани бруска размечены длинными и короткими зарубками таким образом, что между каждыми двумя длинными зарубками умещается 10 мелких делений, отмеченных 9 короткими зарубками. На одной стороне бруска деления отсутствуют.

Деления нанесены на разных гранях на среднем расстоянии 8,35 см, 7,31 см, и 5,93 см довольно глубокими зарубками и потому наблюдаются отклонения от средней величины в обе стороны. Отклонения колеблются от 0,5 до 2-3 миллиметров; только в одном случае на самой крупной шкале отклонение от средней величины достигло 5 мм. Так как сохранилась только часть древнего мерила и неизвестно его назначение, общая длина и количество делений по шкалам, то найденные средние деления становятся достаточно приблизительными.

И все же общее его рассмотрение позволяет сделать некоторые выводы:

- отсутствие надписей, цифр, особых отметок и небрежность в отклонениях может быть следствием того, что облом инструмента использовалась редко;

- об этом же свидетельствует и нанесение на отдельные части граней десятичных зарубок;

- пустая сторона (пустошовка) может быть заполнена со стороны, оказавшейся утраченной. И вероятно, эту часть мерила зодчие сохранили;

- наличие трех шкал свидетельствует либо об использовании каждой из них в качестве измерительной линейки (но тогда следовало бы ожидать более качественного нанесения зарубок), либо это некий инструмент для проведения расчетов, напоминающий логарифмическую линейку;

- в последнем случае следует ожидать, что отсчет зарубок начинается с одного конца и заканчивается на другом конце мерила; с каждой стороны они совпадают, и это совпадение, скорее всего, определено длиной какой-то сажени.

Личное впечатление таково: облом преднамеренно выполнен в этом месте, не случайно сохранен и таким образом, чтобы в течение определенного времени его назначение расшифровано не было (он также «совершенно случайно» (?) найден примерно в то же время, когда А.А. Пилецкий подошел к созданию «Всемера» – теоретическому обоснованию применения в архитектуре системы золотых пропорций).

То, что зарубки с каждой стороны выходят на некоторые виды саженей, нашли Б.А.Рыбаков (ограничившись тремя саженями и определив полную длину мерила 1,756 м) и И.Ш. Шевелев, тоже тремя, но с полной длиной 2,004 м, назвавший эту длину косой новгородской саженью, кстати, отсутствующую во «Всемере». И потому мерило у них заканчивалось одной зарубкой.

Поскольку версию измерительных линеек-саженей Б.А. Рыбаков и И.Ш. Шевелев отработали, рассмотрим версию расчетной линейки и определим, какая сажень может быть кратной всем трем отрезкам с точностью до ± 1 см, что допустимо, учитывая отклонения между зарубками. Суммируем длины зарубок и получаем, что с точностью до 1 см все три усредненных отрезка укладываются в сдвоенную малую сажень 1,424 м х 2 = 2,848 м, единственную среди сдвоенных, имеющую собственное название – городовая, и единственную из сдвоенных, входящую во «Всемер»:

8,35 см х 34 = 283,9 см + 0,9 см = 284,8 см;
7,31 см х 39 = 285,1 см - 0,3 см = 284,8 см;
5,93 см х 48 = 284,6 см + 0,2 см = 284,8 см.

А это означает, что все три шкалы начинаются и заканчиваются на концах бруска, и он представляет собой расчетный инструмент, назначение которого еще предстоит выяснить. Теперь уточним среднюю длину каждого отрезка. Разделим длину городовой сажени на 34 и получим среднюю длину наибольшего отрезка с точностью до 4-го знака, равную 8,376 см. Делением длины городовой сажени на 39 и 48 получаем длину среднего отрезка, равную 7,303 см, и меньшего 5,933 см. Сложим длины отрезков по каждой стороне бруска и с удивлением обнаруживаем, что суммируемые на гранях рейки отрезки «образуют» длины всех 14 древнерусских саженей с точностью ± 1 см, и только в двух случаях получаем несколько большую разницу. Это настолько удивительно, что я позволю себе привести для наглядности таблицу 8 получаемых длин по всем трем шкалам (длины саженей пропечатаны жирным шрифтом):

Проанализируем ее.

Прежде всего, отмечу, что таблица 8 является матрицей, но не геометрической, как Русская матрица, а арифметической. Количественные величины чисел по столбцам изменяются от одной строки к другой, но внутренняя соразмерность остается для всех строк неизменной. Что может быть выяснено вурфным отношением по всем 34 строкам: W(С, А, Б) = W(8,376; 5,933; 7,303) = 1,477.

Таблица 8

№ п/п	Разница	С см	А см	Б см	№ п/п	Разница	С см	А см	Б см
1		8,376	5,933	7,303	25	- 0,3	**209,4**	148,3	182,6
2		16,75	11,87	14,60	26	-0,2	**217,8**	154,3	189,9
3		25,13	17,80	21,91	27	+0,2	226,2	160,2	**197,2**
4		33,55	23,73	29,21	28	+1,0	234,5	**166,1**	**204,5**
5		41,88	29,67	36,51	29		242,9	172,1	211,8
6		50,26	35,60	43,82	30		251,3	178,0	219,1
7		58,63	41,53	51,12	31	-1,3	**259,7**	183,9	226,4
8		67,01	47,46	58,42	32		268,0	189,9	233,7
9		75,38	53,40	65,72	33		276,4	195,8	241,0
10		83,76	59,33	73,03	34		**284,8**	201,7	248,3
11		92,14	65,26	80,33	35			207,7	255,6
12		100,5	71,20	87,63	36			213,6	262,9
13		108,9	71,13	94,93	37			219,5	270,2
14		117,3	83,06	102,2	38			225,5	277,5
15		125,6	89,00	109,5	39	-1,0		**231,4**	**284,8**
16	+0,5	**134,0**	94,93	116,8	40			237,3	
17		**142,4**	100,9	124,1	41	+0,7		**243,3**	
18		**150,8**	106,8	131,4	42			249,2	
19	+0,5	**159,2**	112,7	138,7	43			255,1	
20		167,5	118,7	146,0	44			261,1	
21	+0,1	**175,9**	124,6	153,4	45			267,0	
22	+2,1	**184,3**	130,5	160,7	46			272,9	
23		**192,6**	136,5	168,0	47			278,8	
24		201,0	142,4	175,3	48			284,8	

В таблице 8 длина каждого столбца на длину городовой сажени определяется суммой длин базисного отрезка, и номер строки фиксирует разные длины в сантиметрах. Когда же эти отрезки откладываются на бруске мерила, то определяющую роль играет номер строки, поскольку разные номера строк фиксируют одинаковые длины в сантиметрах. Это и является предпосылкой применения мерила в качестве расчетного инструмента.

Еще И.Ш.Шевелев отметил [20], что длины отрезков по величине относятся друг к другу почти как $\sqrt{2} = 1{,}414$ и $\sqrt{5} - 1 = 1{,}236$, построив на этом свою «парную меру»:

8,356 : 5,933 = 1,412;

7,303 : 5,933 = 1,231.

Точно такая же пропорция, но обратного вида (считая от номера меньшего отрезка), существует и в отношениях номеров отрезков:

48 : 34 = 1,412;

48 : 39 = 1,231.

А это значит, что брусок делится не на отрезки, а на клетки, и длина отрезков в сантиметрах сама по себе не имеет для расчетных операций никакого значения. Значение имеет только номер клетки. А клетка выступает как единая величина, своего рода квант. *И отношения номеров квантов – клеток друг к другу определяет структуру всех создаваемых пропорций.*

Поскольку клетка выступает как квант, а на нее проектируется отметка длины сажени, то не имеет значения, в каком месте клетки окажется зарубка сажени. И потому отметки саженей можно наносить по их истинной длине, зарубки эти располагать на пустошовке в соответствии с правилом групп и строк «Всемера» (рис. 21).

Квантованность клеток резко уменьшала количество операций по пропорционированию размеров сооружений. Все эти операции сводились к сложению и вычитанию номеров клеток в определенной последовательности. И мастеру для их проведения требовалось умение складывать и вычитать в пределах 50, используя при этом мерило примерно от 15 до 34 клетки стороны С (вот почему эта часть мерила не была выброшена; облом приходится на 8–14 клетках.). Это было легко сделать при знании хотя бы одного алгоритма пропорционирования.

Таблица 8 позволяет проследить некоторые способы образования алгоритмов пропорционирования. Рассмотрим для примера формирование пропорций Великой Печерской церкви. Отмечу, что *пропорционирование церквей всегда начинается с определения ее высоты и выбора сажени, образующей высоту. По высоте и сажени находят пропорциональную сажень, которая и определяет ширину церкви. А по сажени широтной тем же способом пропорционирования с помощью «Всемера» определяют сажень длины и выбираютчетное их количество.* Высота церкви и выбор саженей зависят от значимости церкви и возможностей заказчика. Пропорции высоты к ширине определяются либо по соразмерности саженей, либо численными отношениями (вероятно, это и есть византийская традиция). Для Печерской церкви выбраны сажени греческие числом 14, и отношение ширины к высоте 2 : 3. Высота в 14 саженей греческих равна 32,22 м. Следовательно, ширина церкви равна:

32,22 м : 3 х 2 = 21,4 м.

И она включает 16 саженей меньших длиной 1,345 м. Зная сажень для замера ширины, находим по таблице 8, какая сажень соразмерна ей для расчета длины. По таблице 8 (строка 16 в столбце Б) находим размер 116,8 см, а в столбце А близкий ему размер 118,7 см в строке 20. Напротив этого числа стоит размер, близкий выбранной сажени 167,5 см. То есть ближайшая к нему сажень равна 166,3 см. Но сажень 166,3 см находится рядом с саженью 134,5 см в одной группе и потому использоваться как парная не может. Поэтому поиск продолжается исходя уже из числа 166,7 см. Переходим на столбец А и на нем в строке 28 находим близкий 166,7 см размер 166,1 см. Напротив него с двух сторон числа 234,5 см (а это аналог сажени греческой 230,4 см) и 204,5 см (аналог сажени Пилецкого), из них выбираем то, которое нас устраивает. Зодчий выбрал сажень Пилецкого.

Можно идти другим путем. По длине 134,0 см находим на столбце А, строка 23, близкое число 136,5 см. Напротив в столбце Б число 168,0 см, возвращаемся в столбец А и ищем

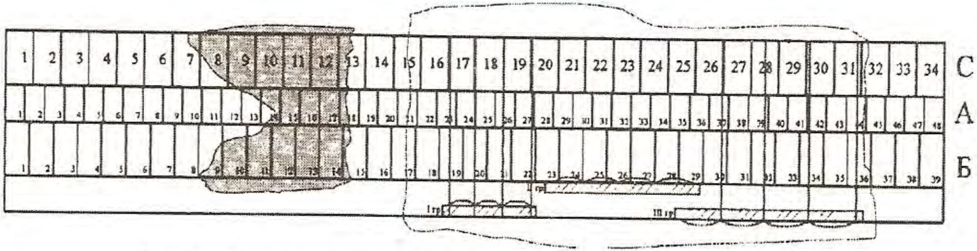


Рис. 21. Реконструкция мерила Новгородского зодчего (284,8 см)

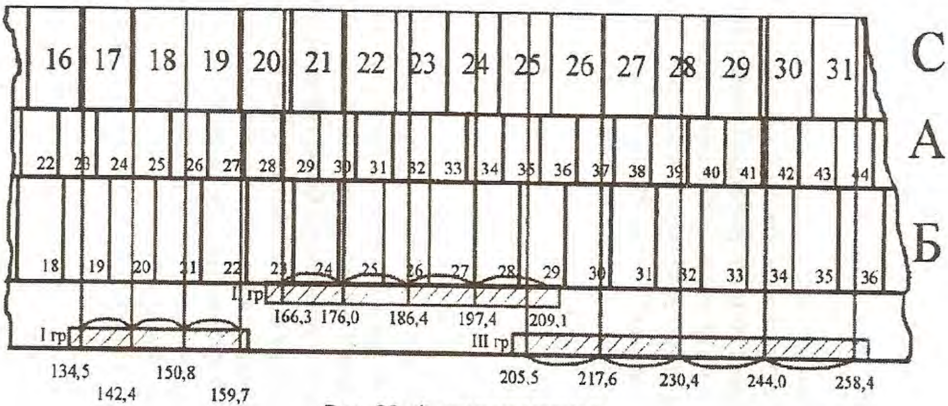


Рис. 22. Фрагмент мерила

близкое ему число 166,1 см. Ситуация повторилась. И т.д., вариантов несколько.

Но это по длине, выраженной в сантиметрах, которые в древности отсутствовали. А как находить пропорции только по номерам клеток?

Построим исходя из точных размеров отрезков каждой грани мерила «Всемера» новгородского зодчего с последовательной нумерацией клеток каждой грани С, А, Б и с фиксацией точных размеров саженей на пустошовке.

Сразу видно, что структура мерила полностью воспроизводит структуру «Всемера», но без деления саженей на составные части. На пустошовке же фиксируются размеры саженей так, что нижняя строка «Всемера» становится рядом первых четырех саженей нижней строки – меньшой, малой, простой, кладочной – и их связностью в пропорционировании можно пользоваться без ограничений. Вторая строка (средняя) – сажени египетская, народная, церковная, царская и фараона (очень интересный, как бы иерархический, ряд, обладает той же гармонией связности, и эти сажени можно пропорционировать без ограничений). Наконец, третья (верхняя) строка: сажень Пилецкого, казенная, греческая, великая и большая замыкают «Всемер». И они тоже между собой гармонически связаны. Мерило завершает находящаяся на отшибе сажень городовая.

Это свойство гармонии связности рядов использовал, например, мастер, проектировавший пропорции Елецкой церкви, выбрав для ее главных осей сажени Пилецкого и казенную, находящиеся рядом в одном верхнем ряду.

Следует помнить только одно правило: одинаковые по порядку (слева направо) сажени каждой строки друг другу негармоничны (например, меньшая 134,5 см, египетская 166,3 см, казенная 217,6 см или царская и великая и т.д.). Их совместное пропорционирование не рекомендуется. И это все ограничения в пользовании саженями.

Разберем еще пару примеров пропорционирования параметров ранее рассмотренных церквей с помощью мерила новгородского зодчего, памятуя, что С является начальной шкалой отсчета всех саженей.

Снова вернемся к пропорциям Печерской церкви. Нам известно, что ширина ее размеряется саженью меньшой, находящейся в 17-й клетке стороны С. Напротив нее со стороны А расположена клетка 23-й и 19-й стороны Б. Из 23-й вычитаем 17-ю и получаем 6-ю, ту разницу, которая добавляется к клетке 19 стороны Б. Результат 25 и является номером той клетки стороны С, в которой и находится длина искомой сажени.

Рассмотрим пропорции необычной церкви Спаса-Нередицы.

В высоте укладываются 10 царских саженей. Царская сажень находится в клетке 24 стороны С. Под ней клетки 34 стороны А и 27 (большая часть) стороны Б. Отнимем от 34 номер 24 и получаем 10, то число, на которое надо уменьшить величину клетки 27 стороны Б. В результате уменьшения получаем 17 – номер клетки, в которой проходит зарубка малой сажени, принятой мастером для разметки ширины церкви.

Парная сажень для разметки ее длины находится исходя из того, что сажень малая находится на границе 17-й и 18-й клеток, что обусловливает возможность использования в качестве парной сажени меньшую и простую. Под ней на такой же границе стороны А находятся клетки 24 и 25, что позволяет добавить для выбора еще две сажени, и, наконец, клетка с номером 25 стороны Б указывает на клетку 20 с египетской саженью. Выбор большой. Здесь-то и нужна интуиция мастера. Мастер выбрал сажень меньшую (не исключено, что по финансовым соображениям).

Таким образом, мерило новгородского зодчего является уникальным и универсальным инструментом, полностью исключающим надобность в какой бы то ни было ЭВМ для выполнения работ архитектурного пропорционирования. С таким инструментом мастеру быть дюже грамотным в математике и знать π и Φ необходимости не было. Эти функции осуществляло мерило – «Всемер» посредством простейших арифметических операций, которые были доступны даже мастерам, не имеющим никакого образования, но интуитивно чувствующим Божественную соразмерность природы.

Заканчивая рассмотрение разбивки объектов, еще раз остановлюсь на некоторых правилах пропорционирования, в той, еще недостаточно отработанной, форме, в которой они начинают осознаваться нами:

• Длина, ширина и высота объекта, его главные параметры, не могли замеряться одной саженью, поскольку это приводило к возникновению кратности в их отношениях. Геометрическое сопряжение саженей мастер выбирал исходя не из математических пропорций, а из статуса и назначения объекта.

• Главные размеры объекта определялись в длинах разных саженей. Совмещение саженей, использование двух, трех саженей для последовательной разбивки одной оси не допускалось (выше показана подобная ошибка у Б.А. Рыбакова).

• Главные размеры не замерялись дробными элементами саженей. Если бралось целое число саженей по длине объекта (обычно четное), то по ширине откладывалось такое же либо половинное число другой сажени. И обязательно целое. Так, чтобы по одной оси откладывалось целое число саженей, а по другой дробное, было недопустимо. (Ниже это показано на параметрах пирамид.)

• Главные оси замерялись только саженями. Ось – основа конструкции, процесс, задающий существование объекта во времени. Правильно выбранное сопряжение саженей по осям и элементам объекта обусловливали возрастание срока его «жизни». (Вот одна из причин долговечности не только каменных, но и деревянных зданий, стоявших по 300 – 500 лет.)

• Разбивка внутренних частей или осей здания обычно производилась другими саженями. И по значимости разбиваемых элементов и их величине – также целыми длинами-квантами: саженей, полусаженей, локтей либо меньших частей.

• Высота – особый процесс. Она замерялась третьей саженью, отличной от саженей, использованных на разбивке горизонтальных осей.

• При возведении нескольких этажей применялись сажени разной длины для каждого этажа (из разных групп «Всемера»).

• Особо значимые оси или параметры объекта особой важности могли разбиваться двумя или большим количеством совмещенных саженей с выходом на сакральное число 7 или 11 (это характерно, например, для пирамид в Гизе и, по-видимому, для церквей Древней Руси).

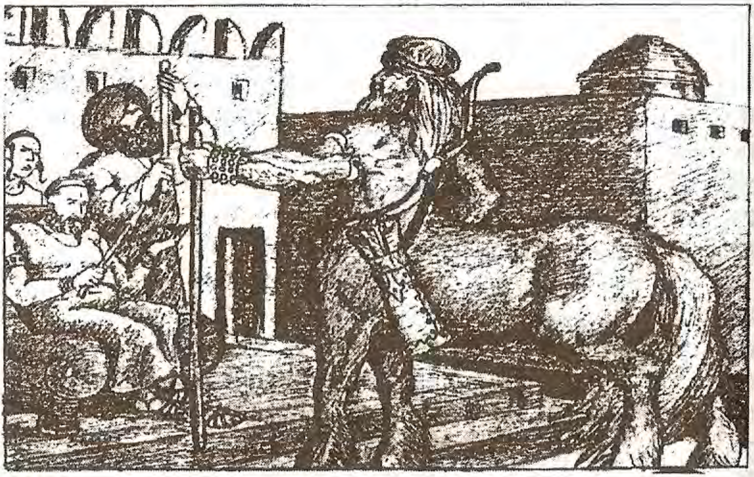
• Деление сажени или любого ее элемента (кроме вершка) на отрезки, не кратные 2, не допускается, ибо оно прерывает процесс, отображаемый саженями.

• Если две главные оси (или другие параметры объекта) размерялись саженями из одной группы, то, видимо, одна из этих саженей исключалась из дальнейшего использования. Чаще всего попарно использовались сажени из разных и дальних групп.

• В процессе разбивки использовались не только одинарные сажени, но и полуторные, сдвоенные и 2,5-длины (см. приложение). Сдвоенными чаще всего становились меньшая, малая, простая и кладочная. Наиболее известна сдвоенная малая длиной 2,848 м, имеющая собственное название – городовая. (В приложении показаны длины всего комплекса саженей и их локтей.)

• Ошибки по осям при разбивке саженями не должны были превышать вершка малой сажени.

Вот некоторые из правил пользования саженями, которые удалось наработать. Естественно, что все они требуют дальнейшего уточнения, которое обязательно повлечет за собой выявление еще неизвестных способов использования саженей.



ХРАМ ЦАРЯ СОЛОМОНА

Вот и пришло время поближе познакомиться с Иерусалимским Храмом, с творением волшебного архитектора Китовраса. Это тем более необходимо, что сам Храм не сохранился, а все, что нам известно о нем, заключают в себе несколько строк Библии, которые И.Черкасов [21] передает следующим образом:

«Когда народом иудейским правил царь праведник Давид, Господь передал ему через пророка Нафана такие слова: "Сын твой, которого Я посажу вместо тебя на престоле твоем, ***построит дом имени Моему****". Прошло время, и на иудейский престол вступил царь Соломон. История на века сохранила свидетельства его мудрости. Многие поколения зачитывались вдохновенной "Песнью песней" царя Соломона и его "Книгой Екклесиаста", ставшими самыми известными частями Ветхого Завета. Однако от самого главного деяния царя – легендарного Храма Иерусалимского не осталось ничего, кроме нескольких строк библейского текста...*

Храм Иерусалимский строили 153 600 рабочих, собранных со всех уголков страны. Они рубили гигантские кедры на склонах Ливанских гор, тесали камень под фундамент Храма и после завершения подготовленных работ возвели на горе Мориа дом Господень. На одиннадцатый год царствования Соломона строительство Храма завершилось полностью.

*Это сооружение для того времени было колоссальным и поражало великолепием. Храм высотой **16** метров, длиной **43** метра и шириной **21** метр состоял из притора, святилища и алтаря – Святая святых. Позолота, дорогая резьба, бронзовые колонны, золотые светильники – таким открывалось внутреннее убранство входящему. А в алтаре, под сводом соприкоснувшихся крыльев двух позолоченных херувимов, стоял Ковчег Завета. В нем, как говорит предание, хранились святые скрижали: две каменные доски, на которых Господь начертал десять заповедей. Храм стал последним местом, где люди видели эти скрижали.*

Прошло время, и в иудейские земли пришел вавилонский царь Навуходоносор с многотысячным войском. Это был не первый поход грозного владыки Вавилона в земли Палестины. Прежде он удовлетворялся формальным подчинением Вавилону иудейских царей. Однако теперь, когда правитель Иудейского Царства решил заключить с Египтом союз против Навуходоносора, владыка Вавилона пришел в ярость. И в 10-й день пятого месяца, в 19-й год царствования Навуходоносора его солдаты до основания разрушили главную святыню иудеев.

Страницы Библии оказались надежнее каменной кладки. Иерусалимского Храма давно нет, о местонахождении горы Мориа строят лишь догадки, но Святое Писание донесло до нас рассказ о царе Соломоне».

Три числа: высота – **16** м, ширина – **21** м и длина **43** м. Всего три числа и даже нет уверенности, что данные параметры определены правильно, поскольку взяты из Библии с инструмента неизвестной мерности, названного локтем, и длиною, как полагают ученые, около 44 см. Позже я попробую определиться с локтями, использованными Китоврасом, а сейчас отмечу, что указанные размеры сами по себе вызывают удивление. Все три числа в размерности метра несут в себе сакральную цифру Христа – 7 (16; 1 + 6 = 7 , 43; 4 + 3 = 7; 21; 7 х 3), за тысячу (?) лет до его рождения.

Думаю, что немало скептиков выскажут свое недоумение полному отсутствию доказательства истинности указанных параметров. И произвольного манипулирования цифрами, поскольку числа 16, 21, и 43 скорее всего округлены на неизвестную величину, при том, конечно же, если только храм действительно существовал и цифры эти чему-то соответствуют. И они будут правы. И. Черкасов, похоже, из самых лучших побуждений, взял за основу измерения длину локтя около 0,73 м. Помножив его на количество локтей главных размеров Храма, он получил около 16 м, 21 м, 43 м. Однако оказалось, что, используя комплекс саженей, можно получить те же размеры. Правда, количество саженей не будет совпадать с количеством локтей, указанных в Библии. Рассмотрим этот вариант.

Определимся в первом приближении с тем, какие сакральные числа могли быть использованы в древности при сооружении храма. Как показывают замеры древнерусских церквей, следует ожидать кратности саженей числам 7; 14; 21. Зная эту кратность, читатель может сам провести весь дальнейший расчет умножения величины каждой сажени на 7, 14, 21 и сравнить полученные результаты. Все же для наглядности и анализа привожу их в таблице 9.

Таблица 9

Наим. саженей	м	7	14	21
Пилецкого	2,055	14,38	28,77	**43,15**
египетская	1,662	11,64	23,27	34,91
меньшая	1,345	9,41	18,83	28,24
казенная	2,176	15,23	30,46	45,70
народная	1,760	12,32	24,64	36,96

малая	1,424	9,97	19,94	29,90
греческая	2,304	**16,13**	32,26	48,38
церковная	1,864	13,05	26,10	39,14
простая	1,508	10,56	**21,11**	31,67
великая	2,440	17,08	**34,16**	51,24
царская	1,974	13,82	27,64	41,45
кладочная	1,597	11,18	22,36	33,54
большая	2,584	18,09	36,18	54,26
фараона	2,091	14,63	29,26	43,89

Итак, из таблицы следует, что только четыре числа из 42 – 16,13 м; 21,11 м; 34,16 и 43,15 м – сакральны как в саженях, так и в метрах. Остальные одному из этих требований не соответствуют.

То, что выбранные параметры численно дробные, совершенно не противоречит методике применения саженей, поскольку не метрами производилась разметка Храма, а саженями. И если полностью следовать методике, то надо искать и совмещенные явные парные сажени. И вот здесь-то скрывается новая неожиданность: каждый предлагаемый параметр Иерусалимского Храма размеряется не двумя, а тремя саженями.

В высоту, в рамках канона, укладываются сажени:

греческая	7 раз;
кладочная	10 раз (базис);
меньшая	12 раз.
В ширину:	
простая	14 раз;
фараона	10 раз (базис);
народная	12 раз.
В длину:	
Пилецкого	21 раз;
кладочная	27 раз;
меньшая	32 раза.

И еще одна неожиданность. При разбивочных работах, только по главным параметрам Иерусалимского Храма, находят применение 7 разных саженей: греческая, кладочная, меньшая, простая, фараона, народная, Пилецкого. Недостаток же данного очертания заключается в том, что в смежных замерах две сажени (кладочная и меньшая) повторяются дважды. И предлагаемые И. Черкасовым параметры Храма можно было бы посчитать приемлемыми, если бы еще не одна деталь. Локтей должно было быть не менее семи, а не одна, как у него. Разобравшись с одним из вариантов начертания Храма, перейдем к изложению построения его Соломоном по варианту, изложенному в Библии.

Каковы истинные размеры Храма Соломона и до сего дня «тайна великая есть». В Библии [16] говорится (3 Цар. 6.2): *«Храм, который построил царь Соломон Господу, длиною был **в шестьдесят локтей**, шириною **в двадцать локтей** и вышиною **в тридцать локтей»**.* И строили его 11 лет. Многие специалисты полагают, что локоть, как и метр, был в те времена единственным инструментом для измерения протяженности, и, переводя локти длиною 0,44 м в метрическую систему, получают 26,4 x 8,8 x 13,2 м, что в кубатуре составляет ~ 4600 м^3. Но вот парадокс: та же Библия свидетельствует, что свой дом (не Храм, а дом – *А.Ч.*) Соломон строил 13 лет (3 Цар 7.2): *«И построил он дом из дерева Ливанского, длиною **во сто локтей**, шириною **в пятьдесят локтей**, а вышиною **в тридцать локтей**...».*

Переведя эти размеры в метрическую систему, получаем 44 x 22 x 13,2 м, что по кубатуре 12800 м^3, или почти в три раза больше, чем Храм Господа. И, следовательно, Соломон символически приравнивает себя Господу. Не случайно эта головоломка путает многих ученых, и часто в ссылках публикаций указывается Храм Господа в размерах дома Соломона. Но ведь Соломон был мудр и, похоже, никогда не выражал желание ставить себя на уровень Господа. Поэтому дом Соломона должен быть, как минимум, наполовину меньше Храма Господа, даже будучи «равным» ему в локтях по высоте. Так что же образует головоломку? Головоломку создает молчание Библии о множественности локтей (саженей) и о том, что локти не являются измерительными инструментами. Где-то, на каком-то этапе написания Библии эту «мелочь» упустили, а возможно и просто не включили. К Библии претензии предъявлять не приходится, она не учебник по строительству, а когда ее писали, каждый мальчишка обладал знанием иерархии хотя бы нескольких локтей. А логика метра, ну что поделаешь, если мы забыли другую, заставляет нас мерить объект по метрическому правилу одним локтем и получать нечто необыкновенное, не имеющее никакого отношения к рассматриваемому объекту.

Теперь, имея представление о древних саженях, попробуем определить, какие же размеры имел Храм, построенный Соломоном для Господа. Сначала определимся, какой информацией мы располагаем, кроме знания саженей:

Прежде всего, нам неизвестны сакральные числа религии времен Соломона, хотя два из них – 3 и – 10 заложены в параметрах 20, 30, 60. Нам известно, что еврейский народ, незадолго до построения Храма, в течение сотен лет проживал в земле египетской и, значит, пользовался теми же строительными инструментами, что и египтяне. Следовательно, можно предположить, что два других египетских сакральных числа 7 и 11 тоже могут входить в структуру Храма. На это указывает и длительность строительства Храма – 11 лет. Ясно также, что при проектировании храма могли использоваться большие строительные локти (например, полуторные или двойные), чем для дома Соломона. Наконец один из мирских параметров Храма должен был иметь единственное решение, т.е. включать одно сакральное число. Скорее всего, это ширина в 20 локтей. Поэтому можно приступать к нахождению метрических величин параметров храма Господа, оперируя его шириной.

Запишем метрические размеры локтей и, умножив их на 20, определим возможные параметры ширины Храма Господа. Эти размеры последовательно поделим на числа, кратные 7 и 11. Расчет показывает, что ширина Храма равнялась ~ **21,3** метра и в ней укладывалось полуторных локтей городовых **20**; ***1,068*** х 20 = **21,36** м, полуторных локтей больших **22**; ***0,969*** х 22 = **21,32** м и локтей меньших **42**; ***0,5045*** х 42 = **21,19** м. И получаем, что параметры ширины Храма (как и все остальные) включали все сакральные числа: 1(0), 7 (7х3х2), 11 (11х2). Зная это, находим высоту и длину Храма. Они оказываются равными следующим величинам: высота равна **25,90** м и в ней укладываются **33** полуторных локтя фараона; ***0,7842*** х 33 = **25,88** м, **35** полуторных локтей царских; ***0,74*** х 35 = **25,90** м, **30** полуторных локтей греческих; ***0,864*** х 30 = **25,92** м. Длина равна 39,56 м и в ней укладываются полуторных локтей народных **60**; ***0,66*** х 60 = **39,6** м, полуторных локтей кладочных **66**; ***0,599*** х 66 = **39,53** м и полуторных локтей простых **70**; ***0,5655*** х 70 = **39,58** м. Главные размеры Храма Господа, построенного Соломоном, определены: высота **25,9** м, ширина **21,36** м, длина **39,6** м, и объем **21850** м^2. Каждый его параметр размерялся тремя различными полуторными саженями. При замерах по каждой оси ни одна сажень не повторялась. То есть храм обладал высшей степенью святости для сооружений.

Теперь, для сопоставления, тем же методом, рассчитаем размеры, которые имел дом Соломона исходя из того, что его параметры размечались одинарными локтями. За точку отсчета снова берем количество локтей, включающее одно сакральное число – 50. И находим, что дом Соломона имел следующие размеры: высоту – **15,42** м, в которой укладывались 33 локтя церковных и 35 локтей народных, ширину – **18,9** м, в которой укладывалось 33 локтя греческих, 50 локтей простых, 56 локтей меньших, и длину **39,9** м, где укладывалось локтей Пилецкого 77 и кладочных 100. И дом самого Соломона имел сакральность, аналогичную сакральности церквей, а по объему **11628** м^2 оказывается меньше Храма Господа почти в два раза. Да и времени на его сооружение Соломон затратил больше, чем на сооружение Храма Господня.

Отмечу: при разбивочных работах, по главным параметрам Иерусалимского Храма, нашли применение 9 разных саженей: городовая, большая, греческая, кладочная, меньшая, простая, фараона, народная, Пилецкого. А это к тому же означает, что *Китоврас имел под руками инструмент, подобный или аналогичный новгородскому Всемеру*. Стремление Китовраса уложить в разбивку трех главных осей Храма 9 различных саженей, определялись сакральной значимостью сооружения.Это дает основание предполагать, что Соломон был предупрежден о кратковременности существования храма. О том, что быть ему разрушенным, а также о том, что основные параметры Храма будут сохранены.

Таким образом, можно достаточно уверенно утверждать, что *параметры Иерусалимского Храма размерялись древнерусскими саженями и в соответствии с принципами применения их при возведении христианских храмов*. И, следовательно, в Библии приведены истинные размеры действительно существовавшего Храма.

И потом. Не колоссальность и великолепие Храма Господня было его главным достоинством. Фараоны Древнего Египта строили много колоссальнее и не менее великолепные дворцы и храмы, а открытое ***Имя Господне, которое носил Храм, Ковчег и скрижали с Его заповедями и назидательностью к будущим поколениям о превентивности духовного над мирским.*** Мирское – Храм – разрушено, не сохранилось ничего. Духовное же – Божественность, Имя Господне – живет, высвечивается, не умирает. Не было, похоже, в осознанной истории человечества храма такой значимости. И кратковременность его существования еще за тысячу лет предваряет появление и историю жизни Христа и христианство.

Из вышеизложенного следует, что сакральность (святость) сооружения определяется количеством замеров генеральных размеров сооружения различным набором саженей. Так, если обычные сооружения, как уже говорилось, замеряются по высоте, ширине и длине одним мирским комплексом саженей (четным количеством саженей), то церковные сооружения замеряются двумя комплексами саженей (мирским и сакральным. Последний кратен числу 7). Храм Бога, построенный Соломоном, замерялся тремя комплексами саженей: мирскими – четное число раз и двумя сакральными – кратными семи и одиннадцати. Возникает вопрос: А могут ли существовать такие объекты, которые замеряются бо́льшим количеством комплексов саженей – четырьмя или пятью? Малое количество саженей во «Всемере» (всего 15) показывает, что бо́льшего, чем три количества комплексов саженей в замерах объемных сооружений не укладывается. А в площадях? Когда задается такой вопрос, то сразу же вспоминается, что в старину на Руси площади размеряли не метром, а саженями и существовала квадратная сажень, некий аналог квадратного метра, но значительно большего размера (ее истинный размер утерян). И более того – наши деды не имели представления о гектаре земли, равном 10 000 м^2 или 100 соткам. В ходу была другая величина площади – десятина, равная 109 соткам, или 10900 м^2. И в десятине укладывалось 2400 квадратных саженей, которые могли соотноситься множеством способов. Например:

$10 \times 240 = 2400,$
$15 \times 160 = 2400,$
$20 \times 120 = 2400,$
$25 \times 96 = 2400,$
$\dots \quad \dots \quad \dots \quad \dots,$
$49 \times 49 \approx 2400.$

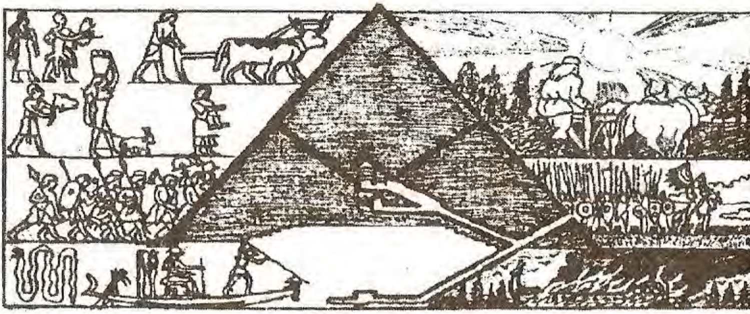
Имея эти размеры, определим, чему равняется в метрах квадратная сажень:

10900 м^2 : 2400 ≈ 4,542 м^2 – точнее 4,548 м^2.

Итак, квадратная сажень равна по площади 4,548 м^2. Теперь, помня, что длина и ширина участка замеряется различными саженями, попробуем определить, какие сажени всемера образуют квадратную сажень? Для этого разделим квадратную сажень последовательно на все сажени начиная с наибольших:

4,548 : 2,848 = 1,597 м – сажень кладочная (1,597 м);
4,548 : 2,584 = 1,760 м – сажень народная (1,760 м);
4,548 : 2,440 = 1,864 м – сажень церковная (1,864 м);
4,548 : 2,304 = 1,974 м – сажень царская (1,974 м);
4,548 : 2,176 = 2,090 м – сажень фараона (2,091 м);
4,548 : 2·1,508 = 1,508 м – сажень простая (1,508 м).

Таким образом, *в формировании квадратной сажени «участвуют» одиннадцать саженей из пятнадцати*. И, следовательно, ***«элементарная» единица площади – квадратная сажень, образует десятину, которая обладает наибольшей из возможных святостью (сакральностью)*** *для тех жителей Земли, которые ее обрабатывают*. И следует ожидать, что ***участки, размеренные квадратной саженью, будут давать больший урожай, чем аналогичные участки, размеренные метром, ибо образуемая в золотой пропорции площадь формируют пространство объема урожая.*** И что интересно, примеры повышения урожайности без применения удобрений на площадях, размеренных в золотых пропорциях, уже начинают накапливаться. (Они отмечены в поселениях в Кировской и Красноярской областях.)



ДРЕВНЕРУССКАЯ МЕТРОЛОГИЯ ЕГИПЕТСКИХ ПИРАМИД

Пирамиды Египта, возведенные почти за 3000 лет до н.э., и сегодня остаются загадочными и по технологии своего возведения, и по тем знаниям, которыми владели строители пирамид. Одной из самых больших загадок их построения является загадка размеров мерных инструментов, по которым производилось конструирование и возведение объектов Древнего Египта. Построение строжайше выверенных пирамид (практически точные углы 90°, отклонение всего на 2-3 см сторон основания при длине более 200 м, соблюдение до секунд углов наклона боковых сторон, сведение граней пирамид в одну точку на высоте более 100 м и т.д.) свидетельствует о наличии у строителей точных измерительных инструментов и хорошо отработанной методики пространственного измерения. Но каковы размеры этих инструментов? Какое пропорционирование в них заложено? Какова методика производства измерительных работ? До сих пор науке это неизвестно.

Большинство исследователей считают, что древнеегипетские архитекторы также пользовались единым мерным инструментом, длина которого, как они полагают, почти совпадала с длиной современного стандартного метра. Нахождение этих размеров осложняется тем, что результаты измерения стандартным метром параметров древнейших объектов всегда оказываются дробными. И это при всеобщем убеждении научной общественности в том, что древние египтяне не были знакомы с дробями.

Тем не менее, точный размер искомого инструмента еще не определен, и потому однозначные ответы на целый ряд вопросов по пропорционированию древнеегипетских архитектурных элементов зданий и сооружений до сих пор отсутствуют. Неясно, например, почему параметры сооружений, и в первую очередь высоты пирамид в Гизе, определялись с точностью до четвертого-пятого знаков? Ведь гораздо проще определять их в целых числах. Например, высота – 143 м, длина стороны – 215 м и т.д. Тогда и размер используемого инструмента обнаружить было бы намного проще.

Надо полагать, что зодчие Древнего Египта это понимали тоже. Тем более что геометрия объектов и особенно измерительные инструменты, используемые на строительстве пирамид, показали бы, что к моменту начала возведения пирамид жрецы владели гармонией динамической геометрии, к пониманию которой, как уже говорилось, человечество только приближается [6]. А потому создается впечатление, вероятно, правдоподобное, что архитекторы фараона, возводившие пирамиды, преднамеренно скрывали параметры измерительных инструментов. Поскольку достигнуть понимания структуры полуразрушенных пирамид без знания гармонии использования измерительных инструментов, их породивших, невозможно. Другими словами: *пока не будет найдена гармония пропорциональных взаимосвязей древних измерительных инструментов, невозможно даже приблизиться к разгадке тайн пирамид.*

Отметим, что аналогичная дробность возникает при измерении метром параметров древнерусских сооружений. Но в этом случае известно, что проявляющаяся дробность есть следствие использования в Древней Руси множества диспропорциональных метру и как бы друг другу саженей.

То, что в течение столетий археологи и ученые не могут определить величину древнеегипетского аналога современного метра, скорее всего свидетельствует об отсутствии единого мерного инструмента и о возможном существовании в Египте некоторого подобия древнерусской системы измерительных инструментов. И встает вопрос: а не может ли оказаться так, что и в Древней Руси, и в Древнем Египте использовалась одна и та же метрологическая система?

Выше уже говорилось об одном из возможных подтверждений данной версии, отображенном на панелях Хеси-Ра. Однако изображение на панелях не может служить доказательством применимости древнерусских саженей, например при строительстве пирамид. Этим доказательством может считаться только непосредственное подтверждение кратности размеров как пирамид, так и отдельных их элементов древнерусским соизмерительным инструментам и методам их применения. Пока этой соизмеримости не получено, данное предположение будет оставаться гипотетической версией.

Для проверки этой версии еще раз отметим особенности применения системы древнерусских саженей.

Основная особенность применения системы саженей заключается в том, что уменьшение мерности инструмента (получение измерительных стержней меньшего масштаба, чем сажень) производилось последовательным делением соответствующей сажени на 2 (раздвоение).

Вторая особенность: ни одно сооружение на Руси не строилось с применением только одного вида саженей. При замерах длины здания использовалась одна сажень, ширины – другая, высоты – третья. Внутренняя разбивка производилась четвертой саженью. А если возводился следующий этаж, то его высота определялась в зависимости от окружающего ландшафта еще одной саженью или комбинацией из сажени и ее элементов. Например: две сажени, полторы сажени, сажень с четвертью (с локтем) и т.д.

Третья особенность: все параметры объектов замерялись только целым, как бы квантованным, числом измерительных инструментов – саженей, локтей, вершков и т.д. Например, длина здания равняется 6 саженям городовым по 284,8 см или 12 саженям малым по 142,4 см, что в измерении метром равно 17,088 м. Ширина равна шести простым саженям по 150,8 см, а в измерении метром 9,048 м. Наконец, высота равна четырем кладочным саженям по 159,7 см, или 6,39 м.

Таким образом, параметры объектов, размеренные целым числом саженей, всегда оказываются дробными при измерении стандартным метром. И, как уже отмечалось, эта особенность систематически фиксируется при замерах метром всех древнеегипетских сооружений. А потому можно повториться, что достигнуть понимания структуры полуразрушенных пирамид без знания гармонии измерительных инструментов, их породивших, невозможно.

Рассмотрим исходя из методов использования системы саженей возможность применения их для определения параметров комплекса пирамид в Гизе и других древнейших объектов. Поскольку названия древнеегипетских измерительных инструментов до нас не дошли, ниже употребляются названия их аналогов, принятых на Руси. Размеры элементов пирамид в русских саженях отображены в таблицах 10 – 12.

Таблица 10. Пропорции пирамиды Хафра

	высота *h*	бок.стор *a*	диаг.осн. *d*	бок.реб. *b*	апофема *c*
Обмер, м	143,74	215,47			
Расчет, м	143,73	215,47	304,72	209,51	179,65
Кол.саж.	90	99	140	119	91
Наим.саж.	кладоч.	казен.	казен.	народ.	царек.
длина, см	159,7	217,6	217,6	176,0	197,4

Таблица 11. Пропорции пирамиды Хуфу

	высота *h*	бок.стор *a*	диаг.осн. *d*	бок.реб. *b*	апофема *c*
Обмер, м	146,60	233,00			
Расчет, м	146,48	232,58	328,90	220,22	186,98
Кол.саж.	60	90	157	146	124
Наим.саж.	велик.	больш.	фараона	прост.	прост.
длина, см	244,0	258,4	209,07	150,8	150,8

Таблица 12. Пропорции пирамиды Менкаура

	высота *h*	бок.стор *a*	диаг.осн. *d*	бок.реб. *b*	апофема *c*
Обмер, м	66,40	107,73			
Расчет, м	65,28	107,70	152,5	102,7	84,63
Кол.саж.	30	80	70	50	53
Наим.саж.	казен.	меньш.	казен.	Пилец.	кладоч.
длина, см	217,6	1,345	217,6	205,5	159,7

Результаты измерения саженями параметров пирамид в Гизе показаны в таблицах 10 – 12 с точностью до ± 5 см на сотни метров подтверждают предположение о единстве древнерусской и древнеегипетской систем измерительных инструментов и позволяют сделать следующие выводы [19]:

- все параметры пирамид (высота *h*, боковая сторона *a*, диагональ основания *d*, боковое ребро *b,* апофема с) кратны целому числу различных саженей, оставаясь дробными в измерении метром;

- основной параметр пирамид – высота – определяется для всех пирамид целыми десятками различных саженей 90, 60, 30, кратными сакральному числу 3;

- все параметры пирамид измеряются различными саженями;

- один или несколько параметров каждого объекта при приведении модуля числа саженей к одной цифре равен или кратен сакральному числу;

- наибольший наклон сторон имеет пирамида Хафра, как и наибольшее совпадение расчетных параметров с результатами обмера;

Отметим, что в структуру параметров в метрах пирамиды Хафра заложены параметры священного египетского треугольника 3:4:5:

107,8 : 35,93 = 3; 143,73 : 3 5,93 = 4; 179,66 : 35,93 = 5.

А этот треугольник ассоциируется по древнеегипетской мифологии с тройкой основных богов: малый катет 107,8 – богиня плодородия Исида, большой катет, или высота пирамиды 143,73, – бог Осирис и гипотенуза (апофема) 179,66 – их сын Гор, и отображает природную гармонию объекта.

Рассмотрим, совпадают ли параметры некоторых других объектов комплекса и их помещений с размерами саженей.

Наиболее сохранившийся храм ансамбля пирамид в Гизе – нижний храм пирамиды Хафра имеет квадратную форму со стороной основания 45 х 45 м и высоту 13 м. По-видимому, эти данные, как и многие другие, округлены и его истинные размеры составляют 45,24 х 45,24 м, или 30 саженей простых, а высота 13,05 м, или 7 саженей церковных. Большая галерея пирамиды Хеопса имеет длину 47 м, или 33 сажени малых, и высоту 8,5 м, что составляет 6 тех же саженей, а возможно, 3 сажени городовых, и действительная высота 8,54 м. Погребальная комната имеет размеры по обмеру: длина 10,5 м, ширина 5,2 м и высота 5,8 м.

Отмечу, что комната представляет собой двусмежный квадрат (ДК), в длине которой 6 саженей народных или 10,56 м, в ширине – 3 сажени народных или 5,28 м, и в высоте 3 сажени царских, или 5,92 м. (Невольно возникает вопрос: а не совпадали ли древнерусские названия саженей с древнеегипетскими?)

И наконец, рядом с дорогой восхождения к пирамиде Хефрена лежит на страже огромный Сфинкс – каменный лев с головой человека. Высеченный из единой скалы, он по обмеру имеет длину 57 м и высоту 20 м. В саженях в длину возможно двойное счисление – 40 саженей малых (56,96 м) или 22 сажени больших, что составляет 56,85 м, и в высоту 7 саженей городовых, а в метрах – 19,94 м.

Таким образом, есть все основания полагать, что все помещения и объекты комплекса пирамид в Гизе проектировались и возводились по мерным инструментам, полностью соразмерным древнерусским саженям.

Вернемся теперь к началу строительства пирамид и посмотрим, использовалась ли древнерусская система измерительных инструментов при их сооружении.

Итак, первая из возведенных пирамид – пирамида Джосера. По разным источникам ее высота 60 или 61 м. Стороны основания 115 x 125 м. В 61 м укладывается ровно 25 великих саженей. А по размерам сторон – 72 сажени кладочные, или 114,98 м и 71 сажень народная, или 124,96 м. Если же возьмем отгороженную стеной площадку, на которой возводился комплекс пирамиды, то она представляет собой прямоугольник 545 x 277 м. Эти параметры могут образовывать 2 комбинации саженей: в длину укладывается 260 саженей фараона, или 544,65 м, 276 саженей царских, или 544,82 м; в ширину 206 саженей меньших, т.е. 276,99 м, или 140 саженей греческих – длина 276,48 м. Уточнить использование конкретных саженей можно только внешним обмером с точностью ± 3 см. Получается, что уже *с первой пирамиды египетские строители использовали системный комплекс измерительных инструментов*.

Продолжим рассмотрение пирамид. Пирамида Хуни в Медуме: 146 x 146 м, высота 118 м(?). В стороне укладывается 83 сажени народные или 74 сажени казенные, а длина стороны равна 146,08 м. В высоте укладывается 67 саженей народных (117,92 м), а это, видимо, показывает, что высота замерена с ошибкой.

Пирамида Снофру в Дашуре имеет основание 185,5x185,5 м и высоту около 100 м. Вероятно, замеры тоже не совсем точны. В стороне укладываются 123 сажени простых, и ее длина 185,48 м, а в высоте – 41 сажень великая, т.е. 100,04 м.

И последняя пирамида Снофру в том же Дашуре. Ее параметры 218,5 x 221,5 м и высота 104,4 м. И в этом случае вероятна неточность в измерении сторон. Высота равна 104,38 м, или 56 саженям церковным. И здесь не исключена неточность, поскольку некоторые источники оценивают высоту в 92 м, а это ровно 61 сажень простая.

Следовательно, можно считать подтвержденным, что строители пирамид в Египте и зодчие Древней Руси при возведении различных объектов и вообще при всех соизмерениях пользовались одними и теми же измерительными инструментами.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Итак, у нас имеются все основания предполагать, что система соизмерительных инструментов-саженей, используемая в Древней Руси, имеет многотысячелетнюю историю и применялась еще в Древнем Египте для проектирования и строительства пирамид. То, что Древняя Русь оказалась единственной страной, сохранившей до середины XIX века в качестве элемента своей культуры саженную систему пропорционирования объектов, однотипную с древнеегипетской системой соизмерения, по-видимому, свидетельствует, что на определенном периоде истории Древняя Русь и Древний Египет развивались совместно. И связь эта прослеживается не только в системе соизмерений, но и, как показано в работах Н.Н. Вашкевича и В.Д. Осипова, на более глубоком уровне – в этимологии языка. А потому понимание сути древнеегипетского письма и слова без знания древнерусского языка практически невозможно.

Использование в качестве объекта пропорционирования элементов сооружений иррационального числа золотой пропорции или золотого сечения обеспечивает существование взаимосвязанной системы соизмерительных инструментов-саженей и позволяет с помощью мерила-всемера создавать пропорционированные в «золоте» объекты. Объекты, вписывающиеся в пропорции природы, оказывающие благодатное воздействие на человека и гармонизирующие психическое и социальное состояние человеческого общества. Образуемая системой саженей структура русской матрицы как естественная система соразмерности пропорций в явном виде в настоящее время не используется ни в математике, ни в физике, ни в других науках. Но ее элементы в виде отдельных золотых чисел, выражающих универсальный характер природных процессов, встречаются в самых различных отраслях науки. Это происходит в первую очередь потому, что к золотому числу Φ и к золотой пропорции относятся только как к отдельной важной, но ограниченной пропорции, а не как к совокупности чисел, образующих *пространственно безграничные системы взаимосвязанных пропорций – русские матрицы,* отображающие в базисных структурах естественные пропорции реального мира.

Структура их обладает следующими особенностями:

- основу ее составляют три числа: базисная единица, золотое число Φ и основание базисного столбца n.

- числа, составляющие пространственное поле русской матрицы, являются числами-процессами и в своей комбинации образуют новые процессы, эквивалентные процессам природы;

- русские матрицы пространственно бесконечны и обладают по главной диагонали свойствами чисел Фибоначчи, а по совокупности диагоналей – свойствами матричной вязи;

- каждое число матрицы иррационально, индивидуально (кроме чисел базисного столбца), «помнит» свое место на матричном поле и имеет обратный аналог относительно базисной единицы в другой части матрицы;

- каждое число является коэффициентом пропорциональности определенной совокупности других чисел поля, что обусловливает им наивысшие комбинаторные свойства;

- все числа матрица гармонично взаимосвязаны, а матрица с основанием $n = \sqrt[12]{2}$ обусловливает темперированную гармоничность музыкального ряда;

- основание $n = \sqrt[12]{2}$ является структурной качественной характеристикой взаимосвязей всех свойств тел, а различные степени n – основой системы физической размерности;

- все природные, социальные и технологические процессы в количественных величинах отображаются системой коэффициентов русской матрицы или вурфными коэффициентами;

- вурф – трехчастное деление объекта (процесса), сохраняющее нераздельное взаимосвязанное единство его частей;

- числа взаимосвязанных природных структур, процессов или рядов в вурфных отношениях оказываются числами, входящими в поле той или иной русской матрицы;

- вурф позволяет определить характер изменения того или другого процесса и полноту относящегося к нему ряда показателей;

- русская матрица отображает динамический характер природных процессов и, по-видимому, включает в себя всю систему матричных взаимосвязей.

Приложение 1

Полный комплекс саженей

Таблица 1

Сажени	1	1,5	2	2,5
Пилецкого	2,055	3,083	4,110	5,138
Египетская	1,663	2,495	3,326	4,157
Меньшая	1,345	2,018	2,690	3,363
Казенная	2,176	3,264	4,352	5,440
Народная	1,760	2,640	3,520	4,400
Малая	1,424	2,136	2,848	3,560
Греческая	2,304	3,456	4,608	5,760
Церковная	1,864	2,796	3,728	4,660
Простая	1,508	2,262	3,016	3,770
Великая	2,440	3,660	4,880	6,100
Царская	1,974	2,961	3,948	4,935
Кладочная	1,597	2,396	3,194	3,993
Большая	2,584	3,876	5,168	6,460
Фараона	2,091	3,137	4,182	5,228
Городовая	2,848	4,272	5,696	7,120

Локти комплекса саженей

Таблица 2

Сажени	1	1,5	2	2,5
Пилецкого	0,514	0,771	1,028	1,284
Египетская	0,416	0,624	0,8315	1,039
Меньшая	0,336	0,5045	0,6725	0,8407
Казенная	0,544	0,816	1,088	1,360
Народная	0,440	0,660	0,88	1,100
Малая	0,356	0,534	0,712	0,890
Греческая	0.576	0,864	1,152	1,440
Церковная	0,466	0,699	0,932	1,165
Простая	0,377	0,5655	0,7543	0,9425
Великая	0,610	0,915	1,220	1,525
Царская	0,494	0,740	0,987	1,234
Кладочная	0,399	0,599	0,7985	0,9983
Большая	0,646	0,969	1,292	1,615
Фараона	0,523	0,7842	1,045	1,307
Городовая	0,712	1,068	1,424	1,780

ЛИТЕРАТУРА

1. Беляев Г.Н. О древних и нынешних русских мерах протяжения и веса (Semminarium Kondakoviaum). Т 1. – Прага, 1927.

2. Рыбаков Б.А. Русская система мер длины XI-XV веков//. Сов. этн. 1949. – № 1.

3. Прозоровский Д.И. О старинных русских мерах протяжения//. Известия РАО СПб. – 1872.

4. Рыбаков Б.Л. Архитектурная математика древнерусских зодчих. Из истории культуры Древней Руси. – МГУ, 1984.

5. Тиц Л.А. Русское каменное жилое зодчество XVII века. – М., 1968.

6. Рыбаков Б.А. Мерило новгородского зодчего XIII в. Из истории культуры Древней Руси. – МГУ., 1984.

7. Романова Г.Я. Наименование мер длины в русском языке. – М., 1975.

8. Шмелев И.П. Архитектор фараона. Искусство России. – С.Пб, 1993.

9. Черняев А.Ф. Тарасова С.В. Диалектика пространства. – М., 1994.

10. Пилецкий А.А. Система размеров и их отношений в древнерусской архитектуре. Сборник. Естественнонаучные знания в Древней Руси. – М.: Наука, 1980.

11. Бьювэл Р., Джилберт Э. Секреты пирамид. – М., 1996.

12. Ле Корбюзье Модулор. – М., 1976.

13. Пилецкий А.А. Симметрии и пространства древнерусской архитектуры.

14. Петухов В.С. Биомеханика, бионика и симметрия. – М.: Наука, 1981.

15. Пилецкий А.А. Золотое семейство. Архитектура. Приложение к Строительной газете. – 17 января 1982.

16. Черняев А.Ф. Диалектика механики. – М., 1993.

17. Черняев А.Ф. Неньютоновская механика. – М., 1994.

18. Чернов А. Серебряное сечение//. Новая газета. — 14 января 1997.

19. Черняев А.Ф. Тайна пирамиды Хефрена. — М., 1996.

20. Шевелев И.Ш., Марутаев М.А, Шмелев И.П. Золотое сечение. – М., Стройиздат, 1990.

21. Черкасов И. Археологи подтверждают реальность библейских событий//. НЛО. – 1998. – №5. – С.19.

22. Хосе Аргуэльсс. Фактор майя. – Томск: Зодиак, 1994.

Содержание

ЧЕРНЯЕВ Анатолий Федорович

ЗОЛОТЫЕ САЖЕНИ ДРЕВНЕЙ РУСИ

Издание второе переработанное

Редактор: С. Удалова
Компьютерная верстка: В. Санкин
Обложка В. Санкин

Подписано в печать 21.05.07 Формат 84 х 108 / 32
Печать офсетная Печ.л. 5 Тираж 1000 экз. Заказ 2268

Издательство «Белые альвы»
109542 Москва а/я 44, Светлане Николаевне Удаловой
Тел./ факс **(495) 235-8797**
E-mail: **lebedy@online.ru support@influx.ru zakaz@influx.ru**
Интернет-магазин: **www.eshop.influx.ru**

Отпечатано в полном соответствии с качеством
предоставленного оригинал-макета
в ОАО «Издательско-полиграфическое предприятие «Правда Севера»
163002, Архангельск, пр. Новгородский, 32.
Тел./факс: (8182) 64-14-54, тел.: 65-37-65, 65-38-78
E-mail: zakaz@ippps.ru, www.ippps.ru

Это второе издание книги «Золото Древней Руси», выпущенной издательством в 1968 г. Она получила широкую огласку, вызвала огромный интерес у читателей и специалистов из-за своего прикладного характера. Название немного изменено, новое более точно отражает содержание книги.

Восстановлена система древнерусских саженей, которые оказались кратными золотому числу Ф = 1,618. Необычный способ получения мерных частей саженей методом раздвоения-удвоения обусловил нахождение А.А. Пилецким древнерусского всемера – числовой матрицы многовариантного золотого пропорционирования. Исходя из неё построена русская матрица золотых пропорций – бесконечное поле взаимосвязанных степенных чисел, базирующихся на египетском ряде золотого сечения, лежащая в основе многих математических магических построений. Русская матрица позволяет понять смысл живых и неживых фигур, методы системного пропорционирования, символику крестовых фигур и структуру древних сооружений. Проанализированы принципы церковного зодчества на примерах храмов XII –XVI вв. Объяснена непригодность для проживания объектов, пропорционированных метром.

Выяснилось, что зодчие Древнего Египта знали русскую матрицу, и все объекты древности, включая египетские пирамиды, проектировались и строились на основе комплекса древнерусских соизмерительных инструментов.

Книга рассчитана на архитекторов, дизайнеров, художников, строителей, историков, читателей, интересующихся применением метода золотых пропорций в различных областях знаний, а также специалистов и любителей древнерусской культуры.

Белые альвы

Издательство «Белые альвы»:
(495) 235-87-97
Интернет-магазин:
www.eshop.influx.ru

ISBN 576190262-1
9 795761 902625