

## История Золотого Сечения.

Благодарю С.Л. Василенко и И. Сапельникову за большую помощь в подборе материалов и участие в подготовке этой работы.

Золотое Сечение.

Единственное и неповторимое.

Идеал Гармонии в Природе и Искусстве.

Сколько о нем написано. И сколько еще напишут. Его история теряется в глубине тысячелетий. Его проявления мы видим во всем, что нас окружает. Его история уже стала почти классической. Материал о ЗС, который мы находим во многих источниках, излагает одни и те же факты примерно в одном порядке. [1, 17, 16].

Вот, например, я выделил в большом тексте только значимые имена:

Принято считать, что понятие о золотом делении ввел в научный обиход **Пифагор**...

... Французский архитектор **Ле Корбюзье** нашел, что в рельефе из храма фараона Сети I в Абидосе и в рельефе, изображающем фараона Рамзеса, пропорции фигур соответствуют величинам золотого деления.

**Платон** (427...347 гг. до н.э.) также знал о золотом делении. Его диалог “Тимей” посвящен математическим и эстетическим воззрениям школы Пифагора и, в частности, вопросам золотого деления.

В фасаде древнегреческого храма Парфенона присутствуют золотые пропорции.

...В дошедшей до нас античной литературе золотое деление впервые упоминается в “Началах” **Евклида**. Во 2-й книге “Начал” дается геометрическое построение золотого деления. После Евклида исследованием золотого деления занимались Гипсикл (II в. до н.э.), Папп (III в. н.э.) и др.

В эпоху Возрождения усиливается интерес к золотому делению ... **Леонардо да Винчи**, ... задумал и начал писать книгу по геометрии, но в это время появилась книга монаха Луки Пачоли, и Леонардо оставил свою затею.

...**Леонардо да Винчи** ... производил сечения стереометрического тела, образованного правильными пятиугольниками, и каждый раз получал прямоугольники с отношениями сторон в золотом делении. Поэтому он дал этому делению название **золотое сечение**<sup>1</sup>. Так оно и держится до сих пор как самое популярное.

... В 1509 г. в Венеции была издана книга **Луки Пачоли** “Божественная пропорция” с блестяще выполненными иллюстрациями, ввиду чего полагают, что их сделал Леонардо да Винчи.

...В то же время на севере Европы, в Германии, над теми же проблемами трудился **Альбрехт Дюрер**.

Судя по одному из писем Дюрера, он встречался с Лукой Пачоли во время пребывания в Италии. ...Важное место в своей системе соотношений Дюрер отводил золотому сечению.

Великий астроном XVI в. **Иоганн Кеплер** назвал золотое сечение одним из сокровищ геометрии. Он первый обращает внимание на значение золотой пропорции для ботаники (рост растений и их строение).

---

<sup>1</sup> Термин «золотое сечение» (*goldener Schnitt*) введен лишь в 1835 году немецким математиком Мартином Омом (1792–1872). (Он был младшим братом знаменитого физика Георгия Ома.) Термин появился во втором издании учебника Мартина Ома. И хотя считается, что Леонардо да Винчи делал иллюстрации к трактату Луки Пачоли «Божественная пропорция» (это как раз о золотом сечении), упоминаний об использовании им золотого сечения не обнаружено. [http://rusarch.ru/chernov\\_a1.htm](http://rusarch.ru/chernov_a1.htm)

В последующие века правило золотой пропорции превратилось в академический канон ...

Вновь “открыто” золотое сечение было в середине XIX в. В 1855 г. немецкий исследователь золотого сечения профессор Цейзинг опубликовал свой труд “Эстетические исследования”.

...Следующая его книга имела название “Золотое деление как основной морфологический закон в природе и искусстве”. В 1876 г. в России была издана небольшая книжка, почти брошюра, с изложением этого труда Цейзинга. Автор укрылся под инициалами Ю.Ф.В. В этом издании не упомянуто ни одно произведение живописи.

В конце XIX – начале XX вв. появилось немало чисто формалистических теории о применении золотого сечения в произведениях искусства и архитектуры. С развитием дизайна и технической эстетики действие закона золотого сечения распространилось на конструирование машин, мебели и т.д.

Да, в общем случае почти стандартное изложение славного пути ЗС из седой старины в наши дни: Золотое Сечение известно со времен Древнего Египта, как канон Красоты и Гармонии. Эти знания бережно передавались в веках, и они дошли до наших дней. Теперь мы несем эти знания следующим поколениям...

Несем..., но что-то смущает в этой истории ЗС.

А смущает почти полное отсутствие упоминаний о ЗС там, где, казалось бы, с него всё должно начинаться и им заканчиваться. В учебниках по эстетике, искусствоведению, а также архитектуре. В пособиях по рисованию, скульптуре, живописи, ... да и в теории музыки. Прошедший века Идеал Красоты и Гармонии, оказывается, или неизвестен, или не нужен тем, кто эту красоту и гармонию создает.

Если мы заглянем в учебники ботаники и биологии для поиска данных о развитии флоры и фауны Земли по законам ЗС, то и там картинка будет примерно та же. Материал о формообразовании, пропорциях частей и развитии живых организмов Природы имеет совершенно другие методы описания и оценки.

Как же так? – Нигде и ничего. Довольно странно...

Какой же это Идеал, если он никому не нужен?

Надо разобраться.

Нужные данные мы отметили. Теперь пройдем по этому пути.

## **Этапы большого пути.**

Мы постараемся пройти по основным вехам этого пути ЗС, как идеала красоты и гармонии.

Исследуем содержание и смысл применения ЗС в приведенных выше научных трудах ученых, мыслителей и художников.

Кстати, такие исследования уже проводились неоднократно. В частности, очень хороший и обширный материал можно найти у А.Ю.Чернова [10]. И все же...

Попробуем сами понять, что и о чем они говорили, когда упоминали об этом Числе.

Начнем...

## **Античные времена.**

Ни египтяне, ни древние греки никогда не рассматривали ЗС, как число, имеющие отношение к красоте и гармонии. Мистическое значение этого числа у египтян имело совсем другой смысл, утерянный сегодня.

Число<sup>2</sup>  $\Phi = 1,618...$  им было известно. Очень интересное по математическим свойствам. И, достаточно просто получаемое геометрическими построениями (см. например,[7]). Естественно, пройти мимо, не применив это число, они не могли.

Это прекрасно понимают и исследователи ЗС. И всё же...

---

<sup>2</sup> Символ  $\phi$  (греческая буква “phi”) для обозначения золотого числа 1,618... впервые использовал в начале XX века американский математик Марк Барр. Сделано это было в память и честь Фидия, поскольку его имя и начинается с этой буквы. [http://rusarch.ru/chernov\\_a1.htm](http://rusarch.ru/chernov_a1.htm)

Видимо, не это главное в истории ЗС, а – философия гармонии Пифагора. То, с чем чаще всего связывают сегодня золотое сечение. Потому история пути начинается все же с Пифагора и Платона. Хорошо, начнем с этого времени и мы.

Вполне возможно, что вместе с другими сведениями по математике Пифагор мог привезти из Египта в Грецию и сведения о числе, которое известно сейчас как золотое сечение. Знал или не знал Пифагор ЗС? Достоверно ничего не известно. Да и что можно утверждать, если Пифагор не оставил после себя ни строчки [19]. Ни одного упоминания о ЗС в философском учении Пифагора мы не находим.

Иногда утверждают, что ЗС применял в своих творениях скульптор Фидий. Может быть, и применял. Но в последнее время всё больше говорят обратное. Что не совсем точно ЗС названо числом Фидия, так как реальных подтверждений широкого применения ЗС в работах Фидия не замечено. Странно, Фидий, живший в период расцвета пифагорейской философии, применяет ЗС так аккуратно, что мы его, то находим в работах этого скульптора, то теряем. Скорее всего, его там вообще найти трудно, потому, что Фидий больше заботился о реальных пропорциях по античным канонам красоты, чем о применении мистического ЗС, как единственного эквивалента.

Это позволяет усомниться в ЗС, как эталоне гармонии пифагорейской философии.

Вот, что говорит И.Щетников [2]:

«Надо заметить, что от античности до нас не дошло ни одного текста, в котором деление величины в среднем и крайнем отношении обсуждалось бы в качестве формообразующего начала в изобразительном искусстве и архитектуре. Похоже, что таких текстов и вовсе не существовало. Для сравнения можно рассмотреть так называемую музыкальную пропорцию  $12:9 = 8:6$ , задающую структуру музыкальной гармонии. Эта пропорция, открытая пифагорейцами, упоминается в десятках античных текстов, посвящённых теории музыки, как специальных, так и общефилософских. Странно было бы, если бы золотое сечение играло аналогичную роль в архитектуре, скульптуре и живописи, а у античных авторов не осталось об этом ни одного свидетельства».

И ссылки на начало упоминания ЗС, как эстетического канона гармонии в учении Пифагора и его школы, выглядят уже совсем неубедительно.

Чисто математическое отношение к ЗС просматривается и у Евклида. Математик явно перевешивает в нем философа, и Евклид вначале все же ставит математические свойства ЗС. Хотя, тогда это и было самым важным. В этот период математика диктовала космологическую доктрину. Развитие философии шло на основе развития математики.

Вот что сказал Д.Д.Мордухай - Болтовский<sup>3</sup> о ЗС в Началах Евклида:

«Теперь посмотрим, какое место занимает золотое сечение в «Началах» Евклида. Прежде всего, нужно отметить, что оно встречается в двух формах, разница между которыми почти неощутима для нас, но была очень существенной в глазах греческого математика V-VI-го веков до н.э.

«Первая форма, прототип которого мы видели в Египте, является в Книге II «Начал», а именно в Предложении 11 вместе с вводящими его предложениями 5 и 6; здесь золотое сечение определяется как такое, в котором квадрат, построенный на большем отрезке, равняется прямоугольнику на всей прямой и меньшем отрезке».

«Вторую форму мы имеем в определении 3 книги VI, где золотое сечение определяется пропорцией – как вся прямая к большему отрезку, так и больший отрезок к меньшему - и называется делением в крайнем и среднем отношении; в этой форме золотое сечение могло быть известным только со времен Евдокса».

Далее:

«... Все это позволяет думать, что предложения 4, 7, 8 книги II и предложения 1-5 книги XIII представляют остаток одного из самых древних в истории греческой геометрии документов, восходящего по всей вероятности к первой половине V века и возникшего в пифагорейской школе на основании того материала, который был привезен из Египта».

---

<sup>3</sup> **Дмитрий Дмитриевич Мордухай-Болтовской** (27 июля (9 августа) 1876, Павловск — 1952, Ростов-на-Дону) — русский математик, историк математики, методист, педагог, психолог, философ. Происходил из старинного дворянского рода Мордухай-Болтовских. <http://ru.wikipedia.org/?oldid=36126313>

Евклид лишь применил знания, почерпнутые из этого документа в своих «Началах», расположив их в своем порядке. Использовал, как уже устоявшуюся классику математики тех времен, не придавая ей особого значения. Точно так же мы поступаем и сейчас.

Говорить, что Евклид математик не знал философии Платона, было бы неверно. Знал. Но, тем не менее, никаких особых упоминаний о ЗС, как о числе, заметном в господствующей тогда философии, у Евклида нет. Хотя Начала явно выстроены в направлении построения правильных многогранников, в соответствии с философией Платона, но ... и всё.

И опять обратимся к И.Щетникову [2]:

«Все античные тексты, в которых обсуждается деление величины в среднем и крайнем отношении — это сугубо математические трактаты, в которых данное построение рассматривается исключительно в связи с построением правильного пятиугольника, а также двух правильных платоновских тел — икосаэдра и додекаэдра (обзор этих текстов см. HERZ-FISHLER 1998). Верно то, что интерес к правильным телам, а тем самым и к золотому сечению, не был сугубо математическим: ведь ПЛАТОН вслед за пифагорейцами стал рассматривать пять правильных тел в качестве элементарных основ мироздания, поставив тетраэдр в соответствие огню, куб — земле, октаэдр — воздуху, икосаэдр — воде, а форму додекаэдра он связал со Вселенной в целом. В этом плане, конечно, можно говорить об эстетической значимости золотого сечения, как это делал в своих сочинениях А. Ф. ЛОСЕВ; но сама эта «эстетика» носит отнюдь не психологический, но космологический характер».

Это главный вывод. Именно таким мы видим понимание ЗС в этот период. Как часть космологического представления вследствие своих уникальных математических свойств. К реальным проявлениям в природных образованиях никто ЗС и не пытался привязать. Только космология в сочетании с достижениями математики позволили создать теорию Мироздания с основами в виде платоновских тел.

К Гармонии, по крайней мере, по пифагоровским представлениями, прямым и косвенным, ЗС никак не относится.

Видимо, включение ЗС в пропорции архитектурных шедевров того времени, тех же египетских сооружений и древнегреческих памятников архитектуры и скульптуры, к гармонии, как соразмерности и согласованности частей в целом, никакого отношения не имеют.

Смысл применения ЗС во всех случаях совершенно другой. Мистический, космологический, математический, но никак не эстетический.

## Средние века.

История ЗС в эпохе Возрождения начинается, конечно же, с Леонардо Фибоначчи.

С его задач о кроликах и о весах. Но и тут во мнениях сходятся все исследователи ЗС: об эталоне гармонии и красоты говорить пока рано. Есть математическая задача о кроликах, при решении которой возникает интересная математическая последовательность: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, ..., в которой каждый последующий член последовательности равен сумме двух предыдущих. Отношение каждого члена последовательности к предыдущему имеет предел – число Ф или ЗС.

Это отношение членов последовательности Фибоначчи далее очень часто будут именовать непрерывным рядом гармонических пропорций.

Например, немного заскочив вперед, читаем у И.Щетникова [2]:

«Под «божественной пропорцией» ПАЧОЛИ понимает непрерывную геометрическую пропорцию трёх величин, которую ЕВКЛИД называет «делением в среднем и крайнем отношении», а в XIX веке её стали называть «золотым сечением». В определении этой пропорции и описании её свойств ПАЧОЛИ следует за ЕВКЛИДОМ».

Эта «непрерывность» ЗС прослеживается в работах многих исследователей. Другой вариант непрерывности ЗС в последовательности степеней, но об этом отдельно...

**Послание о божественной пропорции Луки Пачоли.** Это особый момент в истории ЗС. С него начинается повышенный интерес, как к самому числу, так и его пониманию. Это мы рассмотрим более подробно.

Сначала о понимании Л.Пачоли Мироздания и целях создания «послания о божественной пропорции» [8]:

«Главная посылка философских взглядов Пачоли - идея рациональности божественного творения, к которой причастен и человеческий ум. Выражением рациональной связи между Богом, миром и человеком является число, поэтому и познание структуры вещей, т.е. наука, обращено к изучению количественных закономерностей, а значит, связано с математикой, полагал он».

Далее Л.М.Брагина [8] дополняет:

«Вдохновляла Пачоли и другая идея - стремление показать универсальный характер математических знаний, математики как "всеобщей закономерности", которую можно применить ко всем вещам. Это убеждение фра Луки основывалось на философии Платона, его учении о математике как некоем опосредующем звене между миром идей и материей, а также на неоплатонизме Марсилио Фичино и Джованни Пико делла Мирандола, проникнутом пифагорейскими и каббалистическими представлениями о роли числа».

Но, тут же предупреждает:

«Однако его мало привлекал в целом умозрительный характер философии флорентийских неоплатоников (6)».

Будет справедливым, если мы это учтем, когда будем рассматривать все дальнейшие рассуждения Луки Пачоли. Пачоли, все же сначала математик, а потом уже ... философ, теолог, монах,... и всё остальное, что о нем написано. Для него математика так и остается первой в понимании им философии Платона [8]:

«Как показал Л. Ольшки, Пачоли был хорошо знаком с математическими идеями Платона по его "Тимею". По примеру пифагорейцев Платон полагал, "что четыре или пять стихий состоят из правильных тел. Он представлял себе, что однородная, составляющая тело мира материя, сгущаясь известным образом в небольшие, невидимые тетраэдры, образует стихию огня, а в гексаэдры - стихию земли... Между этими крайними телами помещались затем в виде связующих звеньев икосаэдр и октаэдр, причем первый получил форму стихии воды, а второй форму стихии воздуха. Пятое из правильных тел, додекаэдр, представляло, по мнению пифагорейцев, эфир и символизировало у Платона упорядоченную форму мирового целого. Переход одной стихии в другую изображался в виде преобразования правильных тел друг в друга. Таким образом платоновская физика сливалась со стереометрией" (7). И у Пачоли, разделявшего эти пифагорейски-платоновские представления, стереометрия оказывалась главным звеном его математических изысканий».

И уже неважно, что было причиной, побудившей Пачоли написать Послание. В основу этой работы он положил свое понимание Мироздания – математику.

А цели, действительно были благие. Показать, что [8]:

«...с пропорциями мы имеем дело "не только в области чисел и измерений, но и в музыке, в географии, в определении времени, в статике и Динамике, во всех, следовательно, искусствах и науках" (9). На точном знании пропорций покоится линейная и воздушная перспектива, равно как и правдивое изображение человеческого тела».

Об этом он говорил в предыдущих «Суммах...». Но теперь всё это остается где-то далеко за пределами послания. Он увлекся ЗС. Но, если математик Пачоли увлечен ЗС, то, что должен думать о ЗС монах Пачоли? Монах Пачоли думает о Боге [2]:

«Единственность и неизменность данной пропорции сравнивается с единственностью и неизменностью Бога, три её члена — с тремя ипостасями Святой Троицы, иррациональность отношения — с непостижимостью и невыразимостью Бога».

Как назвать то, что можно сравнить с Богом? Конечно, только Божественной пропорцией.

Тем более, когда на ней сходятся думы увлеченного математика и благочестивого монаха, нашедшего связь математики и мироздания. Того, что он так долго искал...

Чтобы разобраться самим в том, что именно говорил Лука Пачоли, и о чем написано в Послании о божественной пропорции, можно заглянуть в приложение к этой статье.

А мы приведем вывод А.Щетникова [2]:

Как мы видим об эстетическом понимании ЗС, как эталона Красоты и Гармонии – ни слова. Смысл слова «божественная» по отношению к пропорции  $\Phi$  отражен в её теологическом и математическом смысле».

К этому приходили многие исследователи [10, 8, 6], да, и мы пришли к этому же выводу.

У Луки Пачоли, при всем его восторженном отношении к ЗС, понятие «божественная пропорция» имеет четкую космологическую, теологическую и математическую направленность.

Он восхищен красотой математических свойств числа  $\Phi$ , теоремой «О крайнем и среднем» в Началах Евклида. Вот в чем красота. Эта пропорция достойна называться «божественной». Причем тут уже Природа и её понимание, как гармонии соразмерности ..., когда одно единственное число лежит в основе всех пяти правильных тел Платона. Всего Мироздания.

Далее И. Щетников [2] это подтверждает:

«В эпоху Возрождения Возвращение произошло возвращение к космологическим картинам античного платонизма, и трактат ЛУКИ ПАЧОЛИ *О божественной пропорции* является важнейшим памятником этого математико-спекулятивного направления. ЛУКА воспевает «божественную пропорцию» в начальных главах своего трактата, называя её свойства «не природными, но поистине божественными». Однако его воззрения на значение этой пропорции остаются привязанными к космологии платоновского *Тимея*, и «величайшая гармония», о которой он говорит — это гармония космоса, и никакая другая. И хотя ПАЧОЛИ приложил к посланию *О божественной пропорции* трактат об архитектуре и о пропорциях человеческого тела, но о золотом сечении в этом трактате он не обмолвился ни единым словом. Стало быть, никакого другого взгляда на золотое сечение, кроме математикокосмологического, у него не было, и мысль о том, что золотое сечение может выступать в качестве базовой пропорции произведений архитектуры и живописи, ему просто не приходила в голову».

Вполне четко сказано. Отметим для себя, свойства пропорции «не природные, но поистине божественные». Как мы и сами видим, в послании о Божественной пропорции ни о гармоничности в понимании пифагорейцев, ни о красоте, ни об эталоне природных пропорций ничего не говорится. Только теология, космология и математика. Ничего более.

И всё же... сомнения у нас остаются.

Хотя бы потому, что, по многочисленным утверждениям, в то же время ЗС занимался Леонардо да Винчи. И даже есть рисунки, косвенно подтверждающие это.

«Витрувианский человек», например.

Известно, что Леонардо да Винчи стоял на позициях античности в отображении пропорций человека. Он и сам это много раз подтверждает в своих книгах по рисованию. Но какие именно образцы античного искусства были взяты им за эталон в разработке своих пропорций человеческого тела, это еще вопрос.

Предоставляем право читателям заглянуть в приложение к данной статье и самим разобраться в канонах античных пропорций по Витрувию, записанных Леонардо на примере «витрувианского человека».

Как и следовало ожидать, прямого указания на ЗС там нет.

Но в рисунке ЗС должно присутствовать. В его математическом символе – круге и вписанном в него квадрате. Человек в круге, это не только учебный рисунок, но символ соединения человека и космоса. В пропорции ЗС? Может быть...

Что ж, эта очередная «маленькая тайна» Леонардо вполне укладывается в наши знания о нем. Но опять, как мы видим, ЗС, это только космология и теология.

Пропорции рисования в отдельном тексте. И можно только гадать, насколько сам Леонардо доверял им.

Но, «маленькая тайна» Леонардо в рисунке «витрувианского человека» потом станет большой тайной «открытия» Ле Корбюзье. В его «Модулорах». К ним мы еще вернемся.

А.Ю.Чернов, как мы уже говорили, внимательно исследовал ЗС, в том числе и «витрувианского человека». Вот его мнение [10]:

«Поясню: античный теоретик архитектуры Витрувий в начале третьей своей книги пишет, что культовые здания должны иметь пропорции человека. И добавляет, что человеческое тело есть модель пропорций, поскольку, если человек раскинет руки и ноги, то фигура вписывается в совершенные геометрические фигуры: квадрат и круг.

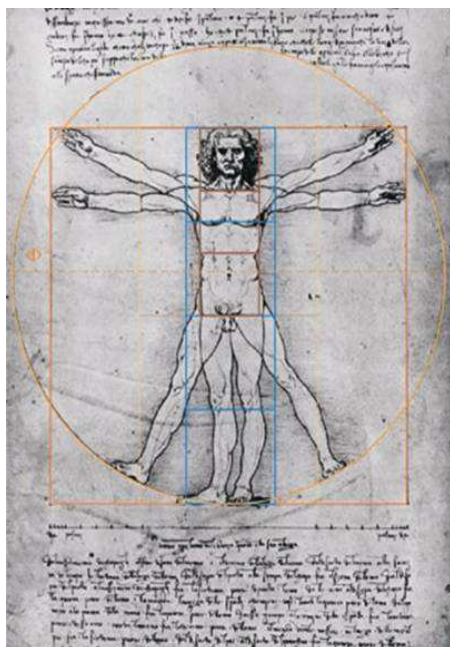
Увы, не вписывается. Для этого достаточно (вслед за архитектором Игорем Шмелевым) измерить длину ног от шейки бедра (фактически от тазобедренного сустава) до стопы. И оказывается, что длина раскинутых ног Витрувианского человека короче первой пары его собственных ног почти на 1/10.

То есть, если человеческое тело и вписывается в круг, то до верха этого круга можно достать, только очень сильно подпрыгнув.

В иллюстрации Леонардо к Витрувию золотого сечения нет не потому, что пупок находится на высоте 1,64 (а не 1,62) от роста, а потому, что вся логика построения тела по Витрувию исключает золотую пропорцию. Пупок на рисунке – только центр круга, а в основе чертежа квадрат, и только он. Об этом говорят прямые горизонтальные и вертикальные штрихи, которыми Леонардо разделил руки, ноги, и тело человека: ноги – половина роста, половина от длины ног – их закоренный сгиб. Руки также сгибаются по половине длины (а длина кисти руки – 1/10 от роста).

Само тело, впрочем, поделено на три части (голова с шеей до уровня плечевого сустава; от плечевого сустава до низа ребер; от низа ребер до низа лобка).

Верхнюю точку круга Леонардо получил, прибавив к точке плечевого сустава длину руки. А потом нашел середину и сделал ее пупком.



Витрувианский человек. Рисунок Леонардо да Винчи.

Центр круга – пупок, центр квадрата – низ лобка.

Тело вписано прямоугольник, короткая сторона которого равна в  $\frac{1}{4}$  большого квадрата.

По вертикали  $\frac{1}{4}$  большого квадрата дает следующие отметки: низ груди, лобок, сгиб ног.

Пупок не на высоте золотого сечения ( $H : 1,62$ ), а на высоте, полученной из логики членения квадрата ( $H : 1,64$ ).

Леонардо не был витрувианцем. Свое графическое рассуждение он предваряет словами: «Витрувий, архитектор, полагает...» И никаких свидетельств о сознательном использовании этим гением Возрождения золотого сечения и даже об интересе его к золотому сечению нет».

Вот так. Золотого Сечения нет даже там, где оно просто обязано быть.

С Золотым Сечением в исследованиях связан и другой великий художник этой эпохи – Альбрехт Дюрер.

Как осторожно говорится в нескольких источниках, А.Дюрер неоднократно бывал в Италии, был знаком с Леонардо да Винчи и Лукой Пачоли. И знал о Золотом Сечении.

На этом основании Альбрехт Дюрер почти автоматически записывается исследователями ЗС в его поклонники. Утверждается, что А.Дюрер применял ЗС в своих учебных пособиях по рисованию.

Этим утверждением ЗС продолжают связывать с эстетикой и красотой.

Как раз с тем, что сегодня составляет основу ЗС, как единственного и неповторимого эталона Красоты.

Да, вполне возможно, что А.Дюрер знал о ЗС. И, может быть, разделял космологические взгляды неоплатоников на эту пропорцию. Но, художник Дюрер, и даже мистик Дюрер, мастер составления магических квадратов, в рисовании был большим реалистом.

Чтобы понять это, следует лишь заглянуть в учебное пособие по рисованию Альбрехта Дюрера - ТРАКТАТ "ЧЕТЫРЕ КНИГИ О ПРОПОРЦИЯХ" ИЗ РУКОПИСНЫХ НАБРОСКОВ "К ЧЕТЫРЕМ КНИГАМ О ПРОПОРЦИЯХ" [4], а также и взглянуть своими глазами на некоторые рисунки к этому трактату [5].

Гармония пропорций человеческого тела отражена очень подробно. Но ЗС в прямом виде там нет. Вообще нет.

И, как можно догадаться, вывод Щетникова [2] однозначен:

«В точности такие же воззрения характерны для ИОГАННА КЕПЛЕРА и других авторов эпохи Возрождения, интересовавшихся золотым сечением и ролью правильных многогранников в «гармонии мира». Так что искать в их сочинениях некую концепцию золотого сечения, связанную с эстетикой произведений искусства, — это совершенно напрасное занятие, поскольку её там попросту не было».

Но, опять, но...

Желающих найти слова «красота», «гармония», в ЗС и сегодня много. История продолжается.

## Начало 19 – 20 век.

В начале 19 века в Европе уже наблюдалось увлечение античностью. Возникла археология, как наука. Европа вдруг снова увидела - Древняя Греция, действительно существовала. Музеи европейских столиц стали быстро пополняться шедеврами античной скульптуры. В том числе и Фидия. Европа снова влюбилась в Древнюю Грецию, предшественницу Рима. Наверное, самым большим открытием того периода стала Троя<sup>4</sup>, найденная Генрихом Шлиманом<sup>5</sup>. Наконец-то обратили внимание и на египетские пирамиды...

В это время снова вспомнили и о Золотом Сечении, уже хорошо забытом со времен эпохи Возрождения.

В это время и стал постепенно формироваться миф о Золотом Сечении, как о, чуть ли не единственном, эталоне гармонии и красоты в природе и искусстве.

Он начался с работ Адольфа Цейзинга. В 1854 г. вышла его книга «*Neue Lehre von den Proportionen des menschlichen Körpers aus einem bisher unerkannt gebliebenen, die ganze Natur und Kunst durchdringenden morphologischen Grundgesetze entwickelt*» (Лпц.).

Далее из Википедии<sup>6</sup>:

---

<sup>4</sup> **Тро́я** (греч. Τροία, Τροίη или *Wilios*, хетт. *Wilusa* (<sup>URU</sup>*Wi-lu-ša*); тур. *Truva*), иначе называемая **Илио́н** (греч. Ἴλιον, хетт. *Wilusa*), Дардания и Скамандр — древнее укреплённое поселение в Малой Азии, у побережья Эгейского моря, недалеко от входа в пролив Дарданеллы. Это город, воспетый в поэме «Илиада», автором которой считается Гомер. События, воспетые Гомером, в нынешнем представлении историков относятся к крито-микенской эпохе. Народ населявший Трою, в древнегреческих источниках именуется тевкрами. <http://ru.wikipedia.org/?oldid=35244473>

<sup>5</sup> **Иога́нн Лю́двиг Генри́х Ю́лий Шлима́н** (нем. *Johann Ludwig Heinrich Julius Schliemann*; 6 января 1822, Нойбуков, Мекленбург-Шверин — 26 декабря 1890, Неаполь) — немецкий предприниматель и археолог-любитель, прославившийся своими находками в Малой Азии, на месте античной (гомеровской) Трои. <http://ru.wikipedia.org/?oldid=35207551>

<sup>6</sup> <http://ru.wikipedia.org/?oldid=34341572>



«Деятельность Цейзинга в области математики представлена исключительно работами по математической эстетике. Исходя из высказываемой уже и до него мысли, что удовлетворять глазу и духу человека может только деление отрезка линии в крайнем и среднем отношении, он распространил эту мысль на деление всякого предмета. Он поставил себе смелую задачу обнаружить его правильность по возможности на всех представляемых громадной областью форм частных случаях».

И обнаружил. Конечно. В бесконечном природном разнообразии при большом желании и весьма приближенном эталоне поиска можно найти всё, что угодно.

Хотя уже неоднократно и научно доказано [11]:

«К обоснованности утверждений о широком применении золотой пропорции в древнем мире следует относиться с должной критичностью, поскольку во многих случаях это может оказаться результатом подгонки или совпадения (эффект «числовой мистики»). Есть обоснованные данные, что значимость золотого сечения в искусстве, архитектуре и в природе преувеличена, и основывается на ошибочных расчётах».<sup>[15]</sup>

И даже более того:

«...Оказалось, что большинство людей не воспринимает золотое сечение как оптимальное и считает его пропорции «слишком вытянутыми»».

В Европе книга А.Цейзинга стала пользоваться большой популярностью. Русский перевод появился сначала в анонимном виде в начале 20 века. Миф о Золотом Сечении стал завоевывать мир. У Цейзинга появились последователи.

С мифом ЗС стали бороться искусствоведы [6], ученые. Они доказывали ошибочность признания ЗС каким-либо эталоном. Но это ещё больше подогревало интерес к теме ЗС.

Многие известные специалисты очень долго, а иногда и всю жизнь находились под впечатлением этого мифа.

Одним из наиболее известных применений ЗС, как эталона стал «Модуль» архитектора Ле Корбюзье. В 1942 г. появляется первая версия Модуля. Потом последовала вторая...

Модуль, как систему пропорций человека для эргономики пытались использовать неоднократно. И даже что-то получалось. Но, так и не прижился Модуль..., видимо не совсем он правильный.

В СССР одним из самых ярких сторонников ЗС был архитектор И.В.Жолтовский. Так, в 1908—1912 годах на Патриарших прудах по проекту Жолтовского возводится здание «особняка Тарасова», повторяющее в стилевом отношении Палаццо Тьене Андеа Палладио в Виченце, но пропорции заимствует у Палаццо Дожей в Венеции. Увлёкшись Палладио, Жолтовский занимается также изучением пропорций в архитектуре и искусстве. В пропорциях золотого сечения он находит производную функцию золотого сечения (528:472), которая вошла в теорию пропорции как «функция Жолтовского».

Сергей Эйзенштейн<sup>7</sup> построил структуру фильма «Броненосец Потемкин» в пропорциях ЗС.

Эти примеры можно продолжать долго.

\*\*\*

Сегодня мы наблюдаем новый взлет интереса к ЗС во всем мире. Наиболее сильно это проявляется в США, Канаде, Англии, Италии. Правда, там произошел небольшой сдвиг понятий. На первое место по популярности вышли последовательности Фибоначчи. О Золотом Сечении, как каноне красоты и гармонии там предпочитают много не говорить. Видимо, здравый смысл все же побеждает. И потому с увлечением снова и снова публикуются новые данные про обобщённые последовательности, треугольники и пирамиды Паскаля и др.

Интерес подстегнула книга Дена Брауна «Код да Винчи» и последующий фильм.

---

<sup>7</sup> **Сергей Михайлович Эйзенштейн** (1898—1948) — советский режиссёр, сценарист, теоретик кино и педагог. Заслуженный деятель искусств РСФСР (1935). <http://ru.wikipedia.org/?oldid=35950188>

Но, как мы видим, здесь вектор интереса уже смещен в область мистики и тайн, вполне понятных и любимых причин для хорошего бизнеса в литературе и киноискусстве.

Миф, наконец, нашел себе достойное применение.

## **Заключение.**

Вся история мифа о Золотом Сечении, как единственного эталона Красоты и Гармонии в Природе и Искусстве фактически укладывается в рамки 19-го века. Тогда появился термин – Золотое Сечение. Число  $\Phi$  получило свое обозначение в честь Фидия и уже стало привычным.

Вся остальная история числа  $\Phi$  к этому мифу отношения не имеет.

Потому, все ссылки на работы Луки Пачоли, Леонардо да Винчи, А.Дюрера, и уж тем более Пифагора и Платона, где число  $\Phi$  должно олицетворять эстетический эталон Красоты Природы и Искусства с научной точки зрения выглядят некорректными.

Можно говорить о космологическом и теологическом значении этого числа, как впрочем, и платоновых тел, в философии, но никак не об эстетике и гармонии Природы.

Единственное качество этой числа, которое во все времена заставляло помнить о нем, – его уникальные математические свойства. Действительно, редкостные и неповторимые. Математика и остается местом его внимательного рассмотрения и применения.

И, если уж писать историю этого уникального числа, то без всех этих мифов. У него есть и своя действительная тысячелетняя история, полная мистики и тайн. Без надуманной привязки к гармонии и эстетике восприятия, как эталона красоты произведений искусства.

Его история начинается, скорее всего, раньше Начал Евклида, возможно, в Древнем Египте. Разными исследователями неоднократно подчеркивалось, что Евклид при написании Начал пользовался более древними документами с упоминанием числа  $\Phi$ .

У числа  $\Phi$  своя красота и гармония. В формулах, в преобразованиях, в бесконечности понимания. Ему не нужны придуманные мифы о Золотом Сечении. У него хватает своих сакральных тайн, мистики и философских пониманий. Наконец, у него есть собственное историческое место в общей философии Числа.

Вот это можно и нужно изучать и исследовать, если мы говорим об истории этого числа.

## **Приложение:**

### ***Материал статей из Википедии и других источников в подборке по теме ЗС.***

При подготовке статьи появилась необходимость собрать основные данные о людях и их отношении к ЗС. Сегодня много данных есть в Википедии. Статьи этой электронной энциклопедии написаны разными людьми и отражают их подход. В то же время, материал, данный в статьях, никак не выстраивался под какой-либо один подход к пониманию и отражает объективное мнение авторов статей. Потом добавились сведения из других источников.

Когда материал был собран, оказалось, что он очень интересен как раз своей непредвзятой оценкой, в том числе и по отношению к ЗС. Было решено оставить материал в составе статьи для того, чтобы каждый читатель мог пройти по этому пути, выяснить для себя непонятные моменты понимания и составить собственное мнение по данному вопросу.

## Античные времена

### Пифагор<sup>8</sup>.

#### Пифагореизм<sup>9</sup>

Основу последующего философского учения пифагорейцев составила категориальная пара двух противоположностей — предела и беспредельного. «Беспредельное» не может быть единым началом вещей; иначе ничто определённое, никакой «предел» не был бы мыслим. С другой стороны, и «предел» предполагает нечто такое, что определяется им. Отсюда следует вывод Филолая, что «природа, сушая в космосе, гармонически слажена из беспредельных и определяющих; так устроен и весь космос, и все, что в нём».

#### Гармония.

Мировая гармония, в которой заключается закон мироздания, есть единство во множестве и множество в единстве — *έν και πολλά*. Как мыслить эту истину? Непосредственным ответом на это является число: в нём объединяется множество, оно есть начало всякой меры. Попыты над монохордом показывают, что число есть принцип звуковой гармонии, которая определяется математическими законами. Не есть ли звуковая гармония частный случай всеобщей гармонии, как бы её музыкальное выражение?

Пифагоров строй<sup>10</sup>. Гармония<sup>11</sup>

#### Гармония сфер<sup>12</sup>

Суть гармонии сфер в изложении Аристотеля следующая: «Движение [светил] рождает гармонию (*άρμονία*), поскольку возникающие при этом [движении] звуки благозвучны (*σύμφωνοι ψόφοι*) <...> скорости [светил], рассчитанные в зависимости от расстояний [между ними], выражаются числовыми отношениями консонансов (*τοὺς τῶν συμφωνιῶν λόγους*)»<sup>[1]</sup>.

Астрономия до Евдокса не знала сфер. Платон говорит о «кругах» (греч. *κύκλοι*), Аристотель о «небесных светилах», или «звёздах» (греч. *ἀστρα*). В латинской науке поздней античности и средневековья то же понятие передаётся чаще всего как *musica mundana* (Бозций), *harmonia caeli*, *musica caelestis* («небесная гармония», «небесная музыка» Макробия) и т.п.

В древнейшем виде (у Пифагора) гармония сфер возможно представляла собой пропорцию только четырёх чисел 6:8:9:12, соединяющую в себе все три вида средних — геометрическое,

<sup>8</sup> **Пифагор Самосский** (др.-греч. Πυθαγόρας ὁ Σάμιος, лат. *Pythagoras*; 570—490 гг. до н. э.) — древнегреческий философ и математик, создатель религиозно-философской школы пифагорейцев. <http://ru.wikipedia.org/?oldid=35088723>

<sup>9</sup> **Пифагореизм** — религиозно-философское учение основано в Древней Греции VI—IV вв. до н. э. <http://ru.wikipedia.org/?oldid=36181553>

<sup>10</sup> **Пифагорейский строй, Пифагоров строй** — сформулированный в соответствии с математическими расчётами интервальных величин, свойственными пифагорейской школе гармонике, способ построения отношений между звуками определённой высоты. Со времён поздней античности (Никомах, Ямвлих, Бозций и др.) приписывался Пифагору. Абстрактно-математическое представление о пифагоровом строе (как квинтовой цепи) сложилось в эпоху западноевропейского барокко. <http://ru.wikipedia.org/?oldid=26477129>

<sup>11</sup> **Гармония** (др.-греч. *άρμονία* — связь, порядок; строй, лад; слаженность, соразмерность, стройность) — комплекс понятий музыкальной теории. Гармоничной называется (в том числе и в бытовой речи) приятная для слуха и постигаемая разумом слаженность звуков (музыкально-эстетическое понятие). В научной перспективе это представление приводит к композиционно-техническому понятию гармонии как объединения звуков в созвучия и их закономерного последования. Гармония как научная и учебно-практическая дисциплина изучает звуковысотную организацию (одноголосной и многоголосной) музыки. <http://ru.wikipedia.org/?oldid=35800956>

<sup>12</sup> **Гармония сфер, гармония мира** (греч. *άρμονία έν κόσμῳ, ή τοῦ παντός άρμονία*; лат. *harmonia mundi*), **мировая музыка** (лат. *musica mundana*) — античное и средневековое учение о музыкально-математическом устройстве космоса, характерное для пифагорейской и платонической философской традиции. <http://ru.wikipedia.org/?oldid=36414049>

арифметическое и гармоническое; так её описывают в «Арифметике» Никомах («самая совершенная гармония», *τελειοτάτη ἁρμονία*, *Arithm. II,29*) и Боэций («наибольшая и совершенная гармония», *maxima perfectaque armonia*, *Arithm. II,54*). Первым в истории учение о гармонии сфер изложил Платон в десятой книге диалога «Государство» (616b-617d). В небесной «гармонии» (в смысле вида октавы) 8 ступеней: звёздное небо (высший тон), Сатурн, Юпитер, Марс, Меркурий, Венера, Солнце, Луна (низший тон). Платоновское учение, изложенное в форме мифа о загробных путешествиях Эра<sup>[2]</sup>, носит скорее философско-литературный, нежели математический характер — никакие числовые отношения между ступенями октавного звукоряда не оговариваются, привязки космической музыки к музыке земной (человеческой) тоже нет:

Всех валов восемь, они вложены один в другой, их края сверху имеют вид кругов на общей оси, так что снаружи они как бы образуют непрерывную поверхность единого вала, ось же эта прогнана насквозь через середину восьмого вала. Первый, наружный вал имеет наибольшую поверхность круга, шестой вал — вторую по величине, четвертый — третью, восьмой — четвертую, седьмой — пятую, пятый — шестую, третий — седьмую, второй — восьмую по величине. <...> Всё веретено в целом, вращаясь, совершает всякий раз один и тот же оборот, но при его вращательном движении внутренние семь кругов медленно поворачиваются в направлении, противоположном вращению целого. Из них всего быстрее движется восьмой круг, на втором месте по быстроте — седьмой, шестой и пятый, которые движутся с одинаковой скоростью; на третьем месте, как им было заметно, стоят вращательные обороты четвертого круга; на четвертом месте находится третий круг, а на пятом — второй. Вращается же это веретено на коленях Ананки (Необходимости). Сверху на каждом из кругов веретена восседает по сирене; вращаясь вместе с ними, каждая из них издаёт только один звук, всегда той же высоты. Из всех звуков — а их восемь — получается согласие единой гармонии (*μίαν ἁρμονίαν συμφωνεῖν*). Около сирен на равном от них расстоянии сидят, каждая на своем престоле, другие три существа — это мойры, дочери Ананки: Лάхесис, Κлото́ и Ἄτροπος — во всем белом, с венками на головах. Они поют, [накладываясь] на гармонию сирен (*ὑμνεῖν πρὸς τὴν τῶν Σειρήνων ἁρμονίαν*): Лакесис о прошлом, Клото — о настоящем, Атропос — о будущем<sup>[3][4]</sup>.

### Фидий<sup>13</sup>

Самые знаменитые работы Фидия — Зевс и Афина Парфенос были выполнены в хрисоэлефантинной технике — золото и слоновая кость.

Фидий — один из лучших представителей классического стиля, и о его значении достаточно сказать, что он считается основоположником европейского искусства.

Фидий и возглавляемая им аттическая школа скульптуры (2-й пол. 5 в. до н. э.) занимали ведущее место в искусстве высокой классики. Это направление наиболее полно и последовательно выражало передовые художественные идеи эпохи. Так было создано искусство, «синтезирующее всё то прогрессивное, что несли в себе работы ионических, дорических и аттических мастеров ранней классики до *Мирона* и *Пэония* включительно»<sup>[2]</sup>.

Цицерон писал о Фидии так:

«Когда он создавал Афину и Зевса, перед ним не было земного оригинала, которым он мог воспользоваться. Но в его душе жил тот прообраз красоты, который и воплощён им в материи. Недаром говорят о Фидии, что он творил в порыве вдохновения, который возносит дух надо всем земным, в котором непосредственно виден божественный дух — этот небесный гость, по выражению Платона».

Золотое сечение получило в алгебре обозначение греческой буквой φ именно в честь Фидия, мастера, воплотившего его в своих работах.

Многие древнегреческие скульпторы считаются учениками Фидия, любимым учеником был Агораkrit, который вместе с товарищем Алкаменом участвовал в создании фриза Парфенона.

<sup>13</sup> **Фидий** (греч. Φειδίας, ок. 490 до н. э. — ок. 430 до н. э.) — древнегреческий скульптор и архитектор, один из величайших художников периода высокой классики. Личный друг Перикла. <http://ru.wikipedia.org/?oldid=35838897>

## Платон<sup>14</sup>.

### Основоположения онтологии Платона

Принято считать, что Платон является одним из основателей идеалистического направления в мировой философии. Во многих сочинениях философа проводится мысль о том, что бытием в подлинном смысле слова можно назвать только абсолютные сущности, сохраняющие своё бытие безотносительно пространства и времени. Такие абсолютные сущности называются в сочинениях Платона идеями, или эйдосами. В диалоге Платона «Тимей» главный рассказчик приходит к положению, согласно которому решение онтологического вопроса всецело зависит от того, как мы решаем вопросы теории познания. Если мы соглашаемся с тем, что истинное познание касается только вечного и неизменного бытия, а касательно изменяющегося и временного не может быть истинного знания, но только лишь мнение, то следует признать автономное существование идей.

### Теория идей Платона

В диалоге «Тимей» Платон вкладывает в уста рассказчику следующие выводы из признания неподвижного бытия истинным объектом познания. Следует признать наличие трех родов сущего — вечных идей, изменяющихся конкретных вещей и пространства, в котором существуют вещи: «Во-первых, есть тождественная идея, нерожденная и негибнущая, ничего не воспринимающая в себя откуда бы то ни было и сама ни во что не входящая, незримая и никак иначе не ощущаемая, но отданная на попечение мысли. Во-вторых, есть нечто подобное этой идее и носящее то же имя — осязаемое, рождённое, вечно движущееся, возникающее в некоем месте и вновь из него исчезающее, и оно воспринимается посредством мнения, соединенного с ощущением. В-третьих, есть ещё один род, а именно пространство: оно вечно, не приемлет разрушения, дарует обитель всему роду, но само воспринимается вне ощущения, посредством некоего незаконного умозаключения, и поверить в него почти невозможно»[6].

### Дуализм души и тела

В философии Платона легко обнаружить признаки дуализма. Платон часто противопоставляет душу и тело как две разнородные сущности. Тело — разложимо и смертно, а душа — вечна. Согласно учению, изложенному в диалоге «Государство», в отличие от тела, которое можно погубить, душе ничто не может помешать существовать вечно. Если мы согласимся, что вред душе наносит порок и нечестие, то даже и в этом случае остаётся признать, что порок не приводит душу к смерти, а просто извращает её и делает её нечестивой. То, что неспособно погибнуть ни от какого зла, можно считать бессмертным: «раз что-то не гибнет ни от одного из этих зол — ни от собственного, ни от постороннего, то ясно, что это непременно должно быть чем-то вечно существующим, а раз оно вечно существует, оно бессмертно»<sup>[9]</sup>.

### Диалектика Платона

Главным методом познания Платон называет диалектику, которую он определяет как познание самих сущностей вещей. В диалоге «Государство» собеседники приходят к выводу, что занимается диалектикой лишь тот, кто, «делает попытку рассуждать, он, минуя ощущения, посредством одного лишь разума, устремляется к сущности любого предмета и не отступает, пока при помощи самого мышления не постигнет сущности блага. Так он оказывается на самой вершине умопостигаемого, подобно тому как другой взошел на вершину зримого»<sup>[15]</sup>.

В обыденном понимании диалектика — это лишь искусство рассуждать в общении, особенно во время спора. Для Платона в обыденном значении слова важно было подчеркнуть момент всеобъемлющего рассмотрения вещи.

---

<sup>14</sup> Платон (др.-греч. Πλάτων) (428 или 427 до н. э. — 348 или 347 до н. э.) — древнегреческий философ, ученик Сократа, учитель Аристотеля. <http://ru.wikipedia.org/?oldid=36257001>

В период средневековья и Возрождения в западноевропейской культуре Платон рассматривался в первую очередь как стилист и литератор, но не как догматический философ. Первая монография по Платону была написана Теннеманом в XVIII веке.

Значительный вклад в понимание Платона сделал Шлейермахер, выдвинув гипотезу о единой доктрине, отстаиваемой Платоном. В 1804 году Шлейермахер издал свой перевод текстов Платона на немецкий (этот перевод до настоящего времени считается одним из лучших переводов Платона на современный язык) и сопроводил это издание вступлением, совершившим переворот в отношении к Платону. В числе прочего Шлейермахер уделяет значительное внимание жанровой особенности диалога Платона. Шлейермахер исходил из оценки Платона как преподавателя и педагога. Тексты Платона поэтому имеют учебный, но не систематический характер. По мнению Шлейермахера, основные идеи Платона были сформированы ещё в юные годы, а тексты написаны в соответствии с некоторым глобальным планом раскрытия этих идей.

Позже Германн сделал предположение, что взгляды Платона с течением жизни менялись. Впоследствии все сочинения Платона были разделены на ранние или «малые сократические», зрелые (Государство), где утверждается теория идей и поздние (Парменид), где Платон пересматривает свои взгляды.

Лосев<sup>15</sup> в 1930 году давал следующую характеристику Платону:

Апологет монахов и философ полиции, защитник рабства и мистического коммунизма, профессор догматического богословия, гонитель искусств и наук, заклятый враг семьи и брака, душитель любви и женской эмансипации, мистик-экстатик и блестящий художник, проповедник казармы, абортов, детоубийства, музыкального воспитания души, педераст, моралист, строжайший аскет и диалектик - вот что такое Платон<sup>[20]</sup>

## **Евклид.**<sup>16</sup>

Биографические данные о Евклиде крайне скудны.

К наиболее достоверным сведениям о жизни Евклида принято относить то немногое, что приводится в Комментариях Прокла к первой книге *Начал* Евклида. Отметив, что «писавшие по истории математики» не довели изложение развития этой науки до времени Евклида, Прокл указывает, что Евклид был старше Платоновского кружка, но моложе Архимеда и Эратосфена и «жил во времена Птолемея I Сотера», «потому что и Архимед, живший при Птолемее Первом, упоминает об Евклиде и, в частности, рассказывает, что Птолемей спросил его, есть ли более короткий путь изучения геометрии, нежели *Начала*; а тот ответил, что нет царского пути к геометрии»<sup>[1]</sup>

Дополнительные штрихи к портрету Евклида можно почерпнуть у Паппа и Стобея. Папп сообщает, что Евклид был мягок и любезен со всеми, кто мог хотя в малейшей степени способствовать развитию математических наук, а Стобей передаёт ещё один анекдот о Евклиде. Приступив к изучению геометрии и разобрав первую теорему, один юноша спросил у Евклида: «А какая мне будет выгода от этой науки?» Евклид подозвал раба и сказал: «Дай ему три обола, раз он хочет извлекать прибыль из учёбы».<sup>[2]</sup>

Некоторые современные авторы трактуют утверждение Прокла — Евклид жил во времена Птолемея I Сотера — в том смысле, что Евклид жил при дворе Птолемея и был основателем Александрийского Мусейона.<sup>[3]</sup> Следует, однако, отметить, что это представление утвердилось в

---

<sup>15</sup> **Алексей Фёдорович Лосев** (10 (22) сентября 1893, Новочеркасск, Область Войска Донского, Российская империя — 24 мая 1988, Москва) — русский философ и филолог, профессор (1923), доктор филологических наук (1943). <http://ru.wikipedia.org/?oldid=36188617>

<sup>16</sup> **Евклид** или **Эвклид** (др.-греч. Εὐκλείδης, ок. 300 г. до н. э.) — древнегреческий математик. Мировую известность приобрёл благодаря сочинению по основам математики «Начала» (Στοιχεῖα букв. элементы). <http://ru.wikipedia.org/?oldid=36379031>

Европе в XVII веке, средневековые же авторы отождествляли Евклида с учеником Сократа философом Евклидом из Мегар. Анонимная арабская рукопись XII века сообщает.<sup>[4]</sup>

Евклид, сын Наукрата, известный под именем «Геометра», ученый старого времени, по своему происхождению грек, по местожительству сириец, родом из Тира...

По своим философским воззрениям Евклид вероятней всего был платоником.

Арабские авторы считали, что Евклид жил в Дамаске и издал там «Начала» Аполлония.<sup>[5]</sup>

Основное сочинение Евклида называется *Начала*. Книги с таким же названием, в которых последовательно излагались все основные факты геометрии и теоретической арифметики, составлялись ранее Гиппократом Хиосским, Леонтом и Февдием. Однако *Начала* Евклида вытеснили все эти сочинения из обихода и в течение более чем двух тысячелетий оставались базовым учебником геометрии. Создавая свой учебник, Евклид включил в него многое из того, что было создано его предшественниками, обработав этот материал и сведя его воедино.

*Начала* состоят из тринадцати книг. Первая и некоторые другие книги предваряются списком определений. Первой книге предпослан также список постулатов и аксиом. Как правило, постулаты задают базовые построения (напр., «требуется, чтобы через любые две точки можно было провести прямую»), а аксиомы — общие правила вывода при оперировании с величинами (напр., «если две величины равны третьей, они равны между собой»).

### ***Другие произведения Евклида***

Из других сочинений Евклида сохранились:

- *Данные* (δεδομένα) — о том, что необходимо, чтобы задать фигуру;
- *О делении* (περὶ διαίρεσεων) — сохранилось частично и только в арабском переводе; дает деление геометрических фигур на части, равные или состоящие между собой в заданном отношении;
- *Явления* (φαίνόμενα) — приложения сферической геометрии к астрономии;
- *Оптика* (ὀπτικά) — о прямолинейном распространении света.

По кратким описаниям известны:

- *Поризмы* (πορίσματα) — об условиях, определяющих кривые;
- *Конические сечения* (κωνικά);
- *Поверхностные места* (τόποι πρὸς ἐπιφανείᾳ) — о свойствах конических сечений;
- *Псевдария* (ψευδάρια) — об ошибках в геометрических доказательствах;

Евклиду приписываются также:

- *Катоптрика* (κατοπτρικά) — теория зеркал; сохранилась обработка Теона Александрийского;
- *Деление канона* (κατατομὴ κανόνος) — трактат по элементарной теории музыки<sup>[6]</sup>.

### ***Евклид и античная философия***

Уже со времён пифагорейцев и Платона арифметика, музыка, геометрия и астрономия (т. наз. «математические» науки; позже Боэцием названные квадривиум) рассматривались в качестве образца систематического мышления и предварительной ступени для изучения философии. Не случайно возникло предание, согласно которому над входом в платоновскую Академию была помещена надпись «Да не войдёт сюда не знающий геометрии».

Геометрические чертежи, на которых при проведении вспомогательных линий неявная истина становится очевидной, служат иллюстрацией для учения о припоминании, развитого Платоном в *Меноне* и других диалогах. Предложения геометрии потому и называются теоремами, что для постижения их истины требуется воспринимать чертёж не простым чувственным зрением, но «очами разума». Всякий же чертёж к теореме представляет собой идею: мы видим перед собой эту фигуру, а ведём рассуждения и делаем заключения сразу для всех фигур одного с ней вида.

Некоторый «платонизм» Евклида связан также с тем, что в *Тимее* Платона рассматривается учение о четырёх элементах, которым соответствуют четыре правильных многогранника (тетраэдр — огонь, октаэдр — воздух, икосаэдр — вода, куб — земля), пятый же многогранник, додекаэдр, «достался в удел фигуре вселенной». В связи с этим *Начала* могут рассматриваться как развёрнутое со всеми необходимыми посылками и связками учение о построении пяти правильных многогранников — так называемых «платоновых тел», завершающееся доказательством того факта, что других правильных тел, кроме этих пяти, не существует.

Для аристотелевского учения о доказательстве, развитого во *Второй аналитике*, *Начала* также предоставляют богатый материал. Геометрия в *Началах* строится как выводная система знаний, в которой все предложения последовательно выводятся одно за другим по цепочке, опирающейся на небольшой набор начальных утверждений, принятых без доказательства. Согласно Аристотелю, такие начальные утверждения должны иметься, так как цепочка вывода должна где-то начинаться, чтобы не быть бесконечной. Далее, Евклид старается доказывать утверждения общего характера, что тоже соответствует любимому примеру Аристотеля: «если всякому равнобедренному треугольнику присуще иметь углы, в сумме равные двум прямым, то это присуще ему не потому что он равнобедренный, а потому что он треугольник» (An. Post. 85b12).

## Средние века.

### Фибоначчи.<sup>17</sup>

Леонардо изучал труды математиков стран ислама (таких как ал-Хорезми и Абу Камил); по арабским переводам он ознакомился также с достижениями античных и индийских математиков. На основе усвоенных им знаний Фибоначчи написал ряд математических трактатов, представляющих собой выдающееся явление средневековой западноевропейской науки.

Значительную часть усвоенных им знаний он изложил в своей выдающейся «Книге абака» (*Liber abaci*, 1202; до наших дней сохранилась только дополненная рукопись 1228 г.). Эта книга содержит почти все арифметические и алгебраические сведения того времени, изложенные с исключительной полнотой и глубиной. Первые пять глав книги посвящены арифметике целых чисел на основе десятичной нумерации. В VI и VII главе Леонардо излагает действия над обыкновенными дробями. В VIII—X главах изложены приёмы решения задач коммерческой арифметики, основанные на пропорциях. В XI главе рассмотрены задачи на смешение. В XII главе приводятся задачи на суммирование рядов — арифметической и геометрической прогрессий, ряда квадратов и, впервые в истории математики, возвратного ряда, приводящего к последовательности так называемых чисел Фибоначчи. В XIII главе излагается правило двух ложных положений и ряд других задач, приводимых к линейным уравнениям. В XIV главе Леонардо на числовых примерах разъясняет способы приближённого извлечения квадратного и кубического корней. Наконец, в XV главе собран ряд задач на применение теоремы Пифагора и большое число примеров на квадратные уравнения.

### Задачи Фибоначчи<sup>[1]</sup>

- «Задача о размножении кроликов».
- «Задача о гирях» («Задача о выборе наилучшей системы гирь для взвешивания на рычажных весах»)

---

<sup>17</sup> Леона́рдо Пиза́нский (лат. *Leonardo Pisano*, около 1170, Пиза — около 1250, там же) — первый крупный математик средневековой Европы. Наиболее известен под прозвищем **Фибоначчи** (*Fibonacci*); о происхождении этого псевдонима имеются разные версии. По одной из них, его отец Гильермо имел прозвище **Боначчи** («Благонамеренный»), а сам Леонардо прозывался *filius Bonacci* («сын Благонамеренного»). По другой, *Fibonacci* происходит от фразы *Figlio Buono Nato Ci*, что в переводе с итальянского означает «хороший сын родился». <http://ru.wikipedia.org/?oldid=35187962>



## Леонардо да Винчи<sup>18</sup>

Нашим современникам Леонардо в первую очередь известен как художник. Кроме того, не исключено, что Да Винчи мог быть и скульптором: исследователи из университета Перуджи — Джанкарло Джентилини и Карло Сиси — утверждают, что найденная ими в 1990 году терракотовая голова является единственной дошедшей до нас скульптурной работой Леонардо да Винчи<sup>[11]</sup>. Однако сам Да Винчи в разные периоды своей жизни считал себя в первую очередь инженером или учёным. Он отдавал изобразительному искусству не очень много времени и работал достаточно медленно. Поэтому художественное наследие Леонардо количественно не велико, а ряд его работ утрачен или сильно повреждён. Однако его вклад в мировую художественную культуру является исключительно важным даже на фоне той когорты гениев, которую дало Итальянское Возрождение. Благодаря его работам искусство живописи перешло на качественно новый этап своего развития.

Огромное литературное наследие Леонардо да Винчи дошло до наших дней в хаотическом виде, в рукописях, написанных левой рукой. Хотя Леонардо да Винчи не напечатал из них ни строчки, однако в своих записях он постоянно обращался к воображаемому читателю и все последние годы жизни не оставлял мысли об издании своих трудов.

Уже после смерти Леонардо да Винчи его друг и ученик Франческо Мельци выбрал из них отрывки, относящиеся к живописи, из которых был впоследствии скомпонован «Трактат о живописи» (*Trattato della pittura*, 1-е изд., 1651). В полном же виде рукописное наследие Леонардо да Винчи было опубликовано только в XIX—XX веках.

Свой многолетний опыт воспитания молодых живописцев прославленный мастер обобщил в ряде практических рекомендаций. Ученик должен вначале овладеть перспективой, исследовать формы предметов, затем копировать рисунки мастера, рисовать с натуры, изучить произведения разных живописцев, и только после этого приниматься за собственное творение. «Научись прежде прилежанию, чем быстроте», — советует Леонардо. Мастер рекомендует развивать память и особенно фантазию, побуждая всматриваться в неясные контуры пламени и находить в них новые, удивительные формы. Леонардо призывает живописца исследовать природу, дабы не уподобиться зеркалу, которое отражает предметы, не обладая знанием о них. Учитель создал «рецепты» изображения лица, фигуры, одежды, животных, деревьев, неба, дождя. Помимо эстетических принципов великого мастера, его записки содержат мудрые житейские советы молодым художникам.

### *Витрувианский человек.*<sup>19</sup>

Рисунок выполнен пером, чернилами и акварелью с помощью металлического карандаша, размеры рисунка 34,3×24,5 сантиметра. В настоящее время находится в коллекции галереи Академии в Венеции.

Рисунок является одновременно научным трудом и произведением искусства, также он служит примером интереса Леонардо к пропорциям.

---

<sup>18</sup> **Леона́рдо ди сер Пьёро да Винчи** (итал. *Leonardo di ser Piero da Vinci*, 15 апреля 1452, село Анкиано, около городка Винчи, близ Флоренции — 2 мая 1519, замок Кло-Люсэ, близ Амбуаза, Турень, Франция) — великий итальянский художник (живописец, скульптор, архитектор) и учёный (анатом, естествоиспытатель), изобретатель, писатель, один из крупнейших представителей искусства Высокого Возрождения, яркий пример «универсального человека» (лат. *homo universalis*) — идеала итальянского Ренессанса. Явив собою идеал ренессансного «универсального человека», Леонардо осмысливался в последующей традиции как личность, наиболее ярко очертившая диапазон творческих исканий эпохи. <http://ru.wikipedia.org/?oldid=36169852>

<sup>19</sup> **Витрувианский человек** — рисунок, написанный Леонардо Да Винчи примерно в 1490-92 годах как иллюстрация для книги, посвященной трудам Витрувия, и помещённый в одном из его журналов. На нём изображена фигура обнажённого мужчины в двух наложенных одна на другую позициях: с разведёнными в стороны руками и ногами, вписанная в окружность; с разведёнными руками и сведёнными вместе ногами, вписанная в квадрат. Рисунок и пояснения к нему иногда называют **каноническими пропорциями**. <http://ru.wikipedia.org/?oldid=34752383>

В соответствии с сопроводительными записями Леонардо, он был создан для определения пропорций (мужского) человеческого тела, как оно описано в трактатах античного римского архитектора Витрувия (Vitruvius), который написал следующее про человеческое тело:

- длина от кончика самого длинного до самого низкого основания из четырех пальцев равна ладони
- ступня составляет четыре ладони
- локоть составляет шесть ладоней
- высота человека составляет четыре локтя (и соответственно 24 ладони)
- шаг равняется четырём локтям
- размах человеческих рук равен его высоте
- расстояние от линии волос до подбородка составляет  $1/10$  его высоты
- расстояние от макушки до подбородка составляет  $1/8$  его высоты
- расстояние от макушки до сосков составляет  $1/4$  его высоты
- максимум ширины плеч составляет  $1/4$  его высоты
- расстояние от локтя до кончика руки составляет  $1/4$  его высоты
- расстояние от локтя до подмышки составляет  $1/8$  его высоты
- длина руки составляет  $2/5$  его высоты
- расстояние от подбородка до носа составляет  $1/3$  длины его лица
- расстояние от линии волос до бровей  $1/3$  длины его лица
- длина ушей  $1/3$  длины лица

Повторное открытие математических пропорций человеческого тела в XV веке, сделанное да Винчи и другими учёными, стало одним из великих достижений, предшествующих итальянскому ренессансу.

Рисунок сам по себе часто используется как неявный символ внутренней симметрии человеческого тела, и далее, Вселенной в целом.

Как можно заметить при исследовании рисунка, комбинация расположений рук и ног в действительности даёт две различных позиции. Поза с разведёнными в стороны руками и ногами вместе оказывается вписанной в квадрат. С другой стороны, поза с раскинутыми в стороны и руками и ногами вписана в окружность. При более детальных исследованиях, оказывается, что центром круга является пуп фигуры, а центром квадрата половые органы. Впоследствии по этой же методике Корбюзье составил свою шкалу пропорционирования — Модулор, повлиявшую на эстетику архитектуры XX века.

## Лука Пачоли<sup>20</sup>.

Вот что написано [2] о Луке Пачоли:

...С 1477 по 1480 год он преподаёт математику в университете в Перудже. Затем в течении восьми лет он живёт в Заре (ныне — Задар в Хорватии), где занимается теологией и математикой, иногда совершая по делам ордена поездки по другим городам Италии. В эти годы ПАЧОЛИ начал писать главный труд своей жизни — энциклопедическую *Сумму арифметики, геометрии, отношений и пропорций*.

...*Сумма арифметики, геометрии, отношений и пропорций* — это обширный энциклопедический труд, напечатанный на 300 листах in folio. Первая часть в 224 листа посвящена арифметике и алгебре, вторая, в 76 листов — геометрии. Нумерация листов в обеих частях начинается заново. Каждая часть делится на отделы, отделы — на трактаты, трактаты — на главы.

...В 1496 году учреждается кафедра математики в Милане, и ПАЧОЛИ предлагают её занять. ... Здесь же, при дворе герцога ЛОДОВИКО МОРО СФОРЦА (1452–1508) он сближается с ЛЕОНАРДО ДА ВИНЧИ. ...ПАЧОЛИ выполнил для ЛЕОНАРДО расчёты веса гигантского конного памятника ФРАНЧЕСКО СФОРЦА.

<sup>20</sup> **Фра Лука Бартоломео де Пачоли** или **Пачоло** (итал. *Fra Luca Bartolomeo de Pacioli*), (Борго Сан Сеполькро, 1445— Борго Сан Сеполькро, 19 июня 1517) — итальянский математик, один из основоположников современных принципов бухгалтерии. <http://ru.wikipedia.org/?oldid=34209813>

Теперь переходим [2] к посланию «О божественной пропорции» :

...В Милане ПАЧОЛИ написал **послание О божественной пропорции**, адресованное герцогу ЛОДОВИКО СФОРЦА, а ЛЕОНАРДО выполнил к нему иллюстрации. Трактат был завершён 14 декабря 1498 года.

Очень похоже, что Леонардо выполнил рисунки к посланию «о божественной пропорции» Луки Пачоли в том числе и в благодарность за расчеты памятника.

В послании ЛУКИ ПАЧОЛИ *О божественной пропорции* выделяются следующие содержательные части:

...Введение (гл. 1–4). Божественные качества, определение и математические свойства пропорции, возникающей при делении величины в среднем и крайнем отношении (гл. 5– 23). О правильных телах, почему их не может быть больше пяти и как каждое из них вписывается в сферу (гл. 24–33). О том, как правильные тела вписываются друг в друга (гл.34–46). О том, как в каждое из этих тел вписывается сфера (гл. 47). О том, как из правильных тел получаются усечённые и надстроенные (гл. 48–52). О других телах, вписанных в сферу (гл. 53–55). Сфера (гл. 56–57). О колоннах и пирамидах (гл. 58–69). О материальных формах представленных тел и их перспективных изображениях (гл. 70). Глоссарий (гл. 71).

... В 1509 году в Венеции была издана ещё одна книга ПАЧОЛИ: *Divina proportione. Opera a tutti gl'ingegni perspicaci e curiosi necessaria. Ove ciascun studioso di Philosophia, Prospectiva, Pictura, Sculptura, Architectura, Musica e altre Mathematiche suavissima sottile ed admirabile doctrina conseguira e delectarassi con varie questione de secretissima scientia* («**Божественная пропорция. Сочинение, весьма полезное всякому проницательному и любознательному уму, из коего каждый изучающий философию, перспективу, живопись, скульптуру, архитектуру, музыку или другие математические предметы извлечёт приятнейшее, остроумное и удивительное учение и развлечёт себя различными вопросами сокровеннейшей науки**»).

Это печатное издание включает в себя ряд текстов. Изданию предпослано обращение к флорентийскому гонфалоньеру ПЬЕТРО СОДЕРИНИ. Первая часть (33 листа) содержит послание *О божественной пропорции*, а также трактат об архитектуре, о пропорциях человеческого тела и о принципе построения букв латинского алфавита. За ней следует *Книжка в трёх отдельных трактатах о правильных телах* (27 листов), из коих первый трактат рассматривает плоские фигуры, второй — правильные тела, вписанные в сферу, третий — правильные тела, вписанные друг в друга. Далее идут графические таблицы, отпечатанные с одной стороны листа: пропорции человеческого лица (1 лист), принцип построения букв латинского алфавита (23 листа), изображения архитектурных элементов (3 листа), выполненные на основе рисунков ЛЕОНАРДО изображения правильных и других тел (58 листов), и, наконец, «дерево пропорций и пропорциональности» — рисунок, который ПАЧОЛИ уже приводил в *Сумме* (1 лист).

Под «божественной пропорцией» ПАЧОЛИ понимает непрерывную геометрическую пропорцию трёх величин, которую ЕВКЛИД называет «делением в среднем и крайнем отношении», а в XIX веке её стали называть «золотым сечением». В определении этой пропорции и описании её свойств ПАЧОЛИ следует за ЕВКЛИДОМ.

Особую ценность, выделенность отношения «божественной пропорции» среди прочих отношений брат ЛУКА обосновывает доводами метафизического и теологического характера. Единственность и неизменность данной пропорции сравнивается с единственностью и неизменностью Бога, три её члена — с тремя ипостасями Святой Троицы, иррациональность отношения — с непостижимостью и невыразимостью Бога.

Но помимо этих доводов имеется ещё один: с этой пропорцией связаны процедуры построения правильного плоского пятиугольника, и телесных додекаэдра и икосаэдра. Но ПЛАТОН в *Тимее* рассматривал пять правильных тел в качестве пяти элементов, из которых состоит Вселенная. Таким образом, в метафизических построениях ПАЧОЛИ соединяются мотивы христианского богословия и платоновской космологии.

Далее ЛУКА излагает различные свойства «божественной пропорции», известные по XIII и XIV книге *Начал* ЕВКЛИДА. Всего он рассматривает тринадцать таких свойств, связывая это число с числом участников тайной вечери. Вот пример одного из этих свойств: «Пусть прямая линия разделена в пропорции, имеющей середину и два края, тогда если к большей части прибавить половину всей пропорционально разделённой линии, то с необходимостью окажется, что квадрат суммы всегда будет пятикратным, то есть в 5 раз большим квадрата указанной половины». Все эти свойства он сопровождает одним и тем же числовым примером, когда длина целого отрезка равна 10, а его части составляют: меньшая  $15 - \sqrt{125}$ , а большая  $\sqrt{125} - 5$ . Пример с алгебраическим делением 10 в среднем и крайнем отношении был заимствован ЛУКОЙ ПАЧОЛИ у ЛЕОНАРДО ПИЗАНСКОГО (1180–1240), а последним — у АБУ КАМИЛА (850–930) и АЛ-ХОРЕЗМИ (787–850).

...Вслед за этим ПАЧОЛИ рассматривает **пять платоновских тел. Сначала он доказывает теорему том, что этих тел — ровно пять, и не больше.** Затем он приводит построения всех пяти тел, вписанных в данную сферу, в следующем порядке: **тетраэдр, куб, октаэдр, икосаэдр, додекаэдр.** Далее рассматривается пропорция между сторонами этих тел, вписанных в одну и ту же сферу, и приводится ряд теорем о соотношениях между их поверхностями.

Затем рассматриваются некоторые способы, по которым одно правильное тело может быть вписано в другое. Наконец, обсуждается теорема о том, что в каждое правильное тело тоже может быть вписана сфера.

Теперь ПАЧОЛИ на время оставляет ЕВКЛИДА и переходит к новому материалу. А именно, он рассматривает тела, которые могут быть получены из правильных тел путём «усечения» либо «надстройки». ...Из тринадцати полуправильных тел он рассматривает шесть: усечённый тетраэдр, кубоктаэдр, усечённый октаэдр, усечённый икосаэдр, икосидодекаэдр и усечённый ромбикубоктаэдр.

Последняя часть послания *О божественной пропорции* вновь возвращает нас к ЕВКЛИДУ. Здесь рассматриваются многогранные призмы и цилиндр, затем — многогранные пирамиды и конус, затем — усечённые пирамиды. Пачоли приводит правила для вычисления объёмов всех этих тел, всюду указывая на то, какие из этих правил являются приближёнными, а какие — точными.

Далее ПАЧОЛИ пишет о том, что к рукописным копиям трактата, вручаемым герцогу и его родственникам, прилагаются таблицы с перспективными рисунками, сделанными ЛЕОНАРДО ДА ВИНЧИ, а также «материальные формы» всех упомянутых в нём тел.

Как мы видим об эстетическом понимании ЗС, как эталона Красоты и Гармонии – ни слова. Смысл слова «божественная» по отношению к пропорции Ф отражен в её теологическом и математическом смысле.

Примерно те же данные изложены в [8] и Википедии.

## Альбрехт Дюрер.<sup>21</sup>

В 1494 Дюрер вернулся в Нюрнберг, вскоре после чего женился. Затем он в том же году предпринимает путешествие в Италию, где знакомится с творчеством Мантеньи, Полайоло, Лоренцо ди Креди и других мастеров. В 1495 Дюрер снова возвращается в родной город и в течение последующих десяти лет создаёт значительную часть своих гравюр, ставших сейчас знаменитыми.

В 1505 Дюрер снова едет в Италию.

В 1520 художник предпринимает путешествие в Нидерланды, где становится жертвой неизвестной болезни, мучившей его затем до конца жизни.

В последние годы жизни Альбрехт Дюрер уделяет много внимания усовершенствованию оборонительных укреплений, что было вызвано развитием огнестрельного оружия. В своем труде «Руководство к укреплению городов, замков и теснин», выпущенном в 1527 году, Дюрер описывает, в частности, принципиально новый тип укреплений, который он назвал бастея.

Скончался Альбрехт Дюрер 6 апреля 1528 года у себя на родине в Нюрнберге.

### Библиография

- Дюрер А. «Руководство к измерению циркулем и линейкой», 1525 год.
- Дюрер А. «Руководство по укреплению городов, замков и крепостей», 1527 год.
- Дюрер А. «Четыре книги о пропорциях», 1528 год.
- Альбрехт Дюрер Альбрехт Дюрер. Трактаты. Дневники. Письма. М. Искусство, 1957 (в 2-х томах); М. Азбука, 2000.

## Иоганн Кеплер.<sup>22</sup>

Тем временем Кеплер продолжает астрономические исследования и в 1618 году открывает *третий закон*: отношение куба среднего удаления планеты от Солнца к квадрату периода обращения её вокруг Солнца есть величина постоянная для всех планет:  $a^3/T^2 = \text{const}$ . Этот результат Кеплер публикует в завершающей книге «Гармония мира», причём применяет его уже не только к Марсу, но и ко всем прочим планетам (включая, естественно, и Землю), а также к галилеевым спутникам.

Отметим, что в книге, наряду с ценнейшими научными открытиями, изложены также философские рассуждения о «музыке сфер» и платоновых телах, которые составляют, по мнению учёного, эстетическую суть высшего проекта мироздания.

<sup>21</sup> **Альбрехт Дюрер** (нем. *Albrecht Dürer*, 21 мая 1471, Нюрнберг — 6 апреля 1528, там же) — немецкий живописец и график, признан крупнейшим европейским мастером ксилографии<sup>[1]</sup> и одним из величайших мастеров западноевропейского искусства Ренессанса<sup>[2]</sup>. <http://ru.wikipedia.org/?oldid=36563747>

<sup>22</sup> **Иоганн Кеплер** (нем. *Johannes Kepler*; 27 декабря 1571 года, Вайль-дер-Штадт — 15 ноября 1630 года, Регенсбург) — немецкий математик, астроном, оптик и астролог. Открыл законы движения планет. <http://ru.wikipedia.org/?oldid=35974125>

Кроме того, Кеплер очень подробно проанализировал симметрию снежинок. Исследования по симметрии привели его к предположениям о плотной упаковке шаров, согласно которым наибольшая плотность упаковки достигается при пирамидальном упорядочивании шаров друг над другом <sup>[15]</sup>. Математически доказать этот факт не удавалось на протяжении 400 лет — первое сообщение о доказательстве «задачи Кеплера» появилось лишь в 1998 году в работе математика Томаса Хейлса (англ.)русск.. Пионерские работы Кеплера в области симметрии нашли позже применение в кристаллографии и теории кодирования.

## Начало 19-20 век.

### Цейзинг.<sup>23</sup>

В 1854 г. вышла его книга «*Neue Lehre von den Proportionen des menschlichen Körpers aus einem bisher unerkannt gebliebenen, die ganze Natur und Kunst durchdringenden morphologischen Grundgesetze entwickelt*» (Лпц.). Это сочинение упрочило за Ц. место в истории эстетических теорий. Основная мысль сочинения — развитие закона пропорциональности деления. Если целое приходится делить на неравные по объёму и значению части, то эстетическое впечатление получится в том случае, когда меньшая часть деления относится к большей, как большая относится к целому. Этот закон, по мнению Цейзинга, был известен в древности под именем «золотого сечения». Цейзинг иллюстрирует его на примерах, заимствованных из рассмотрения частей человеческого тела и частей растения. Книга начинается историческим очерком эстетики, имевшим для своего времени значение.

Деятельность Цейзинг в области математики представлена исключительно работами по математической эстетике. Исходя из высказываемой уже и до него мысли, что удовлетворять глазу и духу человека может только деление отрезка линии в крайнем и среднем отношении, он распространил эту мысль на деление всякого предмета. Он поставил себе смелую задачу обнаружить его правильность по возможности на всех представляемых громадной областью форм частных случаях.

### Ле Корбюзье.<sup>24</sup>

В 1942 году Корбюзье совершил официальную поездку в Алжир, в связи с градостроительным проектом города Алжир. Вернувшись в том же году в Париж, ввиду отсутствия заказов, он занимался теорией, рисовал, писал книги. К этому времени относится начало систематической разработки «Модулора» — изобретённой Ле Корбюзье системы гармонических пропорций, которую он применил в первых же больших послевоенных проектах.

В Париже им было основано научно-исследовательское общество «Ascoral» (Ассамблея строителей ради обновления архитектуры), в котором он и председательствовал. В различных секциях общества дискутировались темы, так или иначе связанные с проблемами строительства, жилища и здорового обитания.

---

<sup>23</sup> **Адольф Цейзинг** (нем. *Adolf Zeising*; род. в 1810 г.) — немецкий поэт и философ. <http://ru.wikipedia.org/?oldid=34341572>

<sup>24</sup> **Ле Корбюзье** (фр. *Le Corbusier*; настоящее имя **Шарль Эдуар Жаннере-Гри** (фр. *Charles Edouard Jeanneret-Gris*); 6 октября 1887, Ла-Шо-де-Фон, Швейцария — 27 августа 1965, Рокебрюн — Кап-Мартен, Франция) — французский архитектор швейцарского происхождения, пионер модернизма, представитель архитектуры интернационального стиля, художник и дизайнер. <http://ru.wikipedia.org/?oldid=35764862>

## Жолтовский<sup>25</sup>

В 1910-е годы, и в 1923—1926 годах он изучал архитектуру Италии, где его особенно вдохновили работы знаменитого зодчего Андреа Палладио, чьи «Четыре книги об архитектуре» Жолтовский позднее перевел на русский язык. Идеи Ренессанса настолько глубоко потрясли Жолтовского, что он останется верен им до конца своей жизни.

В своей архитектурной практике Жолтовский создает многочисленные интерпретации «в духе Палладио». Так, в 1908—1912 годах на Патриарших прудах по проекту Жолтовского возводится здание «особняка Тарасова», повторяющее в стилевом отношении Палаццо Тьене Андеа Палладио в Виченце, но пропорции заимствует у Палаццо Дожей в Венеции[2]. Увлёкшись Палладио, Жолтовский занимается также изучением пропорций в архитектуре и искусстве. В пропорциях золотого сечения он находит производную функцию золотого сечения (528:472), которая вошла в теорию пропорции как «функция Жолтовского»[3].

## О Гармонии<sup>26</sup>.

Культуролог В. П. Шестаков, на которого любят ссылаться поклонники золотого сечения, считает, что «в истории эстетических учений выдвигались самые разнообразные типы понимания гармонии» и выделяет три основных типа:

– *Математическая гармония*. В этом смысле гармония понимается как равенство или соразмерность частей с друг другом и части с целым.

– *Эстетическая гармония* – не просто количественное, но качественное понимание гармонии, выражающее внутреннюю природу вещей. Эстетическая гармония связана с эстетическими переживаниями, с эстетической оценкой. Наиболее четко этот тип гармонии проявляется при восприятии красоты природы.

– *Художественная гармония* – это актуализация принципа гармонии в материале самого искусства[1].

То есть все вновь сводится симметрии, и при этом оказывается, что эстетическое «наиболее четко» проявляется не в художественных, а в природных творениях (см. первый эпиграф к этим заметкам).

Пожалуй, только саратовский двойной доктор (физик и философ) А. В. Волошинов пытается свести концы с концами и в своей книге говорит о трех критериях прекрасного – симметрии, пропорции и гармонии[2].

## Литература:

1. ЗОЛОТОЕ СЕЧЕНИЕ [http://www.abc-people.com/data/leonardov/zolot\\_sech-txt.htm](http://www.abc-people.com/data/leonardov/zolot_sech-txt.htm)
2. Щетников И., Лука Пачоли и его трактат «О божественной пропорции» <http://www.nsu.ru/classics/pythagoras/Pacioli.pdf>
3. Золотое сечение. Материал из свободной русской энциклопедии «Традиция» [http://traditio.ru/w/index.php?title=%D0%97%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%B5\\_%D1%81%D0%B5%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5&oldid=250215](http://traditio.ru/w/index.php?title=%D0%97%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%B5_%D1%81%D0%B5%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5&oldid=250215)

<sup>25</sup> **Ива́н Владисла́вович Жолто́вский** (польск.: *Jan Żółtowski*, 1867, Пинск, Белоруссия — 1959, Москва) — русский и советский архитектор, художник, просветитель, крупнейший представитель ретроспективизма в архитектуре Москвы. Состоялся как мастер нео-ренессанса и неоклассицизма в дореволюционный период, в советское время был одним из старейшин сталинской архитектуры. Начав работу в период зарождения стиля модерн в 1890-х годах, Жолтовский дожил до начала эпохи крупнопанельного домостроения 1950-х (и сам также принимал участие в проектировании первых крупнопанельных домов).

<sup>26</sup> Чернов А.Ю. Семь раз отмерь. Глава из кн. «Хроники изначного времени». СПб., 2006. [http://chernov-trezn.narod.ru/ZS\\_1\\_3.htm](http://chernov-trezn.narod.ru/ZS_1_3.htm)

4. А.Дюрер, ТРАКТАТ "ЧЕТЫРЕ КНИГИ О ПРОПОРЦИЯХ" ИЗ РУКОПИСНЫХ НАБРОСКОВ "К ЧЕТЫРЕМ КНИГАМ О ПРОПОРЦИЯХ"  
[http://www.vostlit.info/Texts/Dokumenty/Germany/XVI/Duerer/proporz\\_2.phtml?id=5913](http://www.vostlit.info/Texts/Dokumenty/Germany/XVI/Duerer/proporz_2.phtml?id=5913)
5. Дюрер, или Любовь к геометрии.  
<http://www.liveinternet.ru/community/2281209/post100492968>
6. Зубов В.П. Рецензия на книгу М.Гика. Эстетика пропорций в природе и искусстве<sup>29</sup>.  
<http://trinitas.ru/rus/doc/0232/006a/02320010.htm>
7. Воробьев Н.Н. Числа Фибоначчи. М., Наука 1978г.<http://www.klex.ru/563>
8. БРАГИНА Л.М. ЛЕОНАРДО ДА ВИНЧИ И ЛУКА ПАЧОЛИ  
[http://www.vinci.ru/mk\\_09.html](http://www.vinci.ru/mk_09.html)
9. Чернов А.Ю. Семь раз отмерь. Глава из кн. «Хроники изнаночного времени». СПб., 2006.  
<http://chernov-trezin.narod.ru/ZS.htm>
10. Чернов А.Ю. СЕСТИО AUREA. ИМЯ, ДАННОЕ ПО ОШИБКЕ *всё о золотом сечении*.  
[http://chernov-trezin.narod.ru/ZS\\_1\\_0\\_1.htm](http://chernov-trezin.narod.ru/ZS_1_0_1.htm)
11. Золотое сечение  
[http://traditio.ru/w/index.php?title=%D0%97%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%B5\\_%D1%81%D0%B5%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5&oldid=250215](http://traditio.ru/w/index.php?title=%D0%97%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%B5_%D1%81%D0%B5%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5&oldid=250215)
12. А.Ф.Лосев ИСТОРИЯ АНТИЧНОЙ ЭСТЕТИКИ СОФИСТЫ. СОКРАТ. ПЛАТОН История античной эстетики, том II<sup>30</sup>М.: "Искусство", 1969 <http://www.alkor-s.net/biblio/1/lose002/index.htm>
13. А.Ф.Лосев ДИАЛЕКТИКА МИФА М.: "Правда", 1990  
<http://www.psylib.ukrweb.net/books/losew03/>
14. Диоген Лаэртский - "О жизни, учениях и изречениях знаменитых философов" Книга 8. "Пифагор" <http://www.protos7.ru/Pifagor/07Diogen/01DiogenPifagor1.htm>
15. Мордухай-Болтовской Д.Д. Философия. Психология. Математика. М.: Серебряные нити, 1998.-560 с. ISBN 5-89163-009-5  
[http://www.bookarchive.ru/dok\\_literatura/psikhologija\\_filosofija/72830-filosofija.-psikhologija.-matematika.html](http://www.bookarchive.ru/dok_literatura/psikhologija_filosofija/72830-filosofija.-psikhologija.-matematika.html)
16. Цветков В.Д., Золотая гармония, принцип оптимального вхождения и сердце // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.15260, 28.04.2009  
<http://trinitas.ru/rus/doc/0232/012a/2046-tsv.pdf>
17. А.П. Стахов, И.Г. Райлян, «Золотая» научная парадигма: этапы большого пути от Пифагора, Платона и Евклида до «Математики Гармонии» // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.15615, 26.10.2009 <http://trinitas.ru/rus/doc/0232/004a/02321100.htm>
18. А.П. Стахов, И.Г. Райлян, «Идея Гармонии» как связующее звено между философией и математикой // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.15396, 12.07.2009  
<http://www.trinitas.ru/rus/doc/0232/009a/1138-sth.pdf>
19. Белянин В.С., Владел ли Платон кодом золотой пропорции? Анализ мифа // «Академия Тринитаризма», М., Эл № 77-6567, публ.13705, 25.08.2006  
<http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001b/00161296.htm>
20. Белянин В.С. К вопросу об исторической теме при изучении золотой пропорции  
<http://www.a3d.ru/architecture/stat/183>
21. Белянин В.С. Еще раз к вопросу об исторической теме при изучении золотой пропорции  
<http://www.a3d.ru/architecture/stat/184>

---

<sup>29</sup> М.Гика. Эстетика пропорций в природе и искусстве. Перевод с французского ВВ.Белюстина. Москва. Изд. Всесоюзной Академии архитектуры, 1936, VIII. 310 с.

<sup>30</sup> §2. Элементарные структурно-числовые модификации <http://www.alkor-s.net/biblio/1/lose002/txt15.htm>