

С.Л. Василенко

## Гармоничное структурирование во внешней среде

*Мысль человека похожа на парашют:  
она функционирует только  
в открытом состоянии*

Направление всякого познания следует уже из названия. В нашем случае нет исключения, поскольку, действительно речь будет идти в основном о гармонии во внешнем структурировании.

Наверное, каждый в своей жизни слышал, что нужно жить в гармонии с внутренним и внешним миром. Иначе говоря, в симбиозе внешнего окружения (оболочки) и внутреннего мира (состояния), в созвучии внешних и внутренних ритмов.

Но это не самоцель. И здесь важны правильные акценты в причинно-следственных отношениях. Или как очень кстати звучит афоризм старого Китая<sup>1</sup>: «Гармония – не цель, а средство. Когда ты будешь знать, что делать с ней, ты найдешь её».

Другими словами, предполагается движение не к гармонии, а на основе гармонии, допустим, по пути ноосферного развития (по Вернадскому) в единении общества и природы.

Ну, а где же эта подоснова-гармония?

В мировоззренческом смысле гармония является учением об упорядоченности Вселенной, согласованности-соответствии её частей и уровней бытия.

Поэтому можно считать, что поиск и утверждение гармонии – способ познания мира.

Еще Лейбниц утверждал (1695), что миром управляет предустановленная гармония. Если отбросить религиозно-идеалистическую телеологию, то здесь содержатся идеи о единстве Вселенной, всеобщей взаимосвязи и согласованности в мире согласно законам природы, связи единичного с всеобщим и т.п.

То есть в качестве созвучного понятию гармонии вполне допустимо использование синонимического ряда «целый – цельный – целостный» [1].

При этом шаги эволюционного развития подчиняются закономерностям гармонии так, что гармонические отношения как бы разбиваются на три компоненты:

- ✓ внутри предмета (процесса, явления);
- ✓ в окружающей среде или его внешнем окружении;
- ✓ гармоничное согласование этих двух гармоний в виде третьей составляющей.

Подобное триединство несложно проследить, анализируя гармонию формы и содержания, когда под формой понимается внешнее выражение какого-либо содержания, или гармоническое структурирование объекта во внешнем окружении.

Например, в теории китайских мудрецов здоровье и настроение человека во многом определяется гармонией внешней среды и обустройством дома, оригинальностью и гармонией внешнего облика (вида) жилища и его внутреннего насыщения на основе планировки, дизайна, комфорта и т.п.

И не только. Не менее важны детали или мелкие штрихи, создающие атмосферу уюта. Среди них любимые предметы, радующие глаз и вызываю приятные эмоции: обычные безделушки, рамочки для фотографий и т.п.

Увязка и согласованность с внешней средой имеет давнюю историю в сфере человеческой деятельности и самые разные или неожиданные формы проявления.

Достаточно сказать, что важнейшим свойством выживаемости является адаптация, как приспособление к среде обитания, устойчивость к воздействию внешних факторов и способ

---

<sup>1</sup> "Слова Ванталы". – Традиция Дао Цзи Бай.

самореализации людей в жизни. Адаптивные системы предполагают изменение структуры и/или параметров регулятора в зависимости от изменения внешних возмущений.

Это характерная особенность эволюции практически любых открытых систем в микро- и макромире.

Или взять такой феномен как феномен паблик рилейшнз (PR). Наиболее четко его суть отражена в дефиниции С.Блэка именно в увязке с внешней средой [2, с.17]: «PR – это искусство и наука достижения *гармонии с внешним окружением* посредством взаимопонимания, основанного на правде и полной информированности».

И подобных примеров тысячи.

В результате внешнего взаимодействия со средой происходит гармоничное и слаженное структурирование объектов во внешнем окружении, приобретая те или иные конкретные строения, формы, размеры, очертания и т.п. Большинство из них вполне выразимо на языке геометрии – старейшего прообраза современной математики.

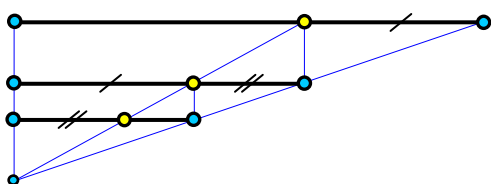
**Гармония и геометрия.** Гармония – настолько субъективное и неоднозначное суждение, что выбор геометрических соотношений в качестве её меры не является общепринятым действием.

В то же время механизм математической пропорции часто служит важным, если не единственным, способом проверки и установления степени гармоничности согласно принятому критерию. Это не догма или универсальный канон гармонии. Тем не менее, в большинстве случаев весьма эффективное средство.

Особое место здесь отводится симметрии, равновеликости, а также золотому сечению (ЗС). Последнее часто подвергается сомнению. Но всё ж оно имеет очень глубокие основы в своем проявлении.

И объясняется очень просто.

Посредством ЗС сразу (одномоментным образом) устанавливается двойное проявление одного и того же соотношения. Причем это единственное число.



Точка деления (желтая на рис.) такова, что два соотношения равны. За счет этого она позиционируется неповторимым образом, создавая равенство отношений – особое и ни на что не похожее масштабирование.

К этому можно относиться по-разному.

Но уникальность несомненна.

Красивость несимметричного расположения тоже налицо в разных ракурсах.

Любая пропорция, как правило, остается неизменной и в перспективе при разной удаленности от объекта.

На это серьезно обратили внимание ещё в XVII веке, в результате чего родилась проективная геометрия на основе прямой перспективы в живописи и архитектурном черчении. Нетривиальная идея бесконечно удаленных точек, в которых пересекаются параллельные линии, появилась независимо у французского архитектора Ж.Дезарга и немецкого астронома И.Кеплера.

Здесь поразительно просто и корректно на ограниченном участке плоскости (холста, чертежа) свободно уживаются, казалось бы, несопоставимые вещи в виде реально ощутимых размеров и бесконечности. Последняя <категория> выступает вполне реалистичным проявлением безгранично-мыслимого внешнего окружения. Тем самым выстраивая и насыщая "первый план" подлинным смыслом безмерности бытия.

Проективная геометрия дополняет привычную евклидову геометрию, предоставляя красивые и простые решения для многих задач, осложненных присутствием параллельных прямых. Особенно проста и изящна проективная теория конических сечений.

И это не случайно. Именно конические сечения через окружность (эллипс), параболу и гиперболу удивительным образом объединяют фундаментальные математические константы мироздания ( $\Phi$ ,  $\pi$ ,  $e$ ) [3], где  $\Phi$  – число золотого сечения.

**Аналогии внешних факторов-субстанций.** В монографии С.Ясинского [4, с. 138–140] можно найти интересный пример с взвешиванием и распределением предметов на три кучки при «отыскании фальшивой монеты с помощью рычажных весов без гирь».

Подобная задача возникает и при делении груды золота между тремя разбойниками в пустыне, когда вообще нет никаких весов. Но она, тем не менее, разрешима: один делит, а остальные выбирают. Тогда делящему остается третья невыбранная кучка так, что он не заинтересован в собственном неправильном дележе. После чего всё повторяется.

В целом подобная алгоритмическая схема имеет свое обобщение на произвольное количество участников процесса (в оригинале – разбойников).

Но, к сожалению, примечательный пример в работе [4] не получил развития и по сути оказался холостым выстрелом. Хотя со всей очевидностью так и напрашивалось его естественное продолжение в виде аналогичного внешнего деления отрезка "плавающей точкой", которая может членить отрезок в заданном соотношении, находясь вне него.

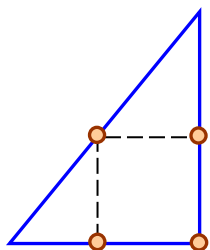
В частности, в пропорции того же золотого сечения (ЗС).

Тогда описание алгоритма с одними весами и тремя кучками становится, как нельзя, кстати, логичным и информационно насыщенным прообразом.

Именно поэтому отмечалось [5], что «теория внешнего деления может оказаться весьма полезной и прорывной хотя бы потому, что в отличие от стандартного ЗС, не разбивает и не подминает под собой системность целого».

Известны и другие похожие проблематики-головоломки, в частности психологический практикум "О четырех точках" А.Пономарева<sup>2</sup> [6].

Даны 4 точки, расположенные в углах квадрата.



Требуется провести через них 3 прямые линии, не отрывая карандаша от бумаги, так, чтобы карандаш возвратился в исходную точку.

Решение этой задачи – нетривиальное, и заключается в том, чтобы линии вывести за пределы воображаемого квадрата и начертить их, например, в виде прямоугольного треугольника.

Его катеты являются продолжениями двух сторон "квадрата", нанизывая на себя три из четырех точек, а гипотенуза проходит через четвертую (см. рисунок).

Примечательный факт: данную задачу по соединению четырех точек тремя линиями просто невозможно решить без подключения внешней оболочки.

Что же общего в этих, казалось, совершенно непохожих примерах? – Их объединяет наличие и активное участие внешнего поля или наружных факторов-субстанций.

В первом случае внешняя по отношению к рычажным весам третья кучка монет становится таким же действенным и равноправным участником отбора (селекции), как и две на весах, когда одним взвешиванием сразу отсекается не половина, а две трети предметов<sup>3</sup>.

Во втором эпизоде проводимые линии выходят за границы воображаемого квадрата, тем самым подключая к решению внешнее окружение как часть плоскости вокруг фигуры.

Обратим внимание на то что, внешнее поле мы задействуем здесь искусственно и принудительно.

<sup>2</sup> Пономарев Яков Александрович – выдающийся русский психолог, внесший фундаментальный вклад в изучение психологии творческого мышления и интуиции.

<sup>3</sup> При равновесии весов их содержимое исключается из дальнейшего рассмотрения, и остается третья кучка. Если одна чаша перевешивает, то удаляется другая чаша вместе с третьей кучкой.

То есть в обычных условиях оно пассивно и не является обязательным сторонним воздействием на систему, как например, течение реки на переправляемую лодку.

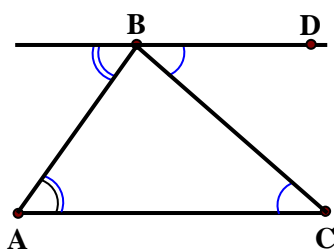
Это чрезвычайно важный аспект. Внешнее поле как бы есть, или мы знаем (догадываемся) о его существовании, но его как бы и нет, то есть оно не является априори необходимым атрибутом задачи. Но таковым потом может стать, хотя вовсе и не обязательно.

Так, первая задача легко разрешается и без третьей кучки предметов (монет), правда уже не оптимальным образом с точки зрения количества взвешиваний.

Деление на три кучки или взвешивание с использованием третьей (внешней по отношению к весам) кучки – более рационально, чем простое взвешивание. Здесь отсекается сразу  $2/3$  "мусора", тогда как при обычном взвешивании только половина.

А золото между разбойниками по-другому не разделишь, иначе всегда будут разногласия и недовольные.

**Роль внешнего окружения.** Внешняя оболочка во многих случаях помогает совершенно по-иному увидеть внутреннюю структуру самого объекта. Это можно продемонстрировать на примере теоремы о сумме углов треугольника.



Действительно, разбирая данную задачу, сначала даже и не знаешь, как подобраться к её решению. Но стоит только через вершину фигуры  $B$  провести прямую  $BD$ , параллельную основанию  $AC$ , как всё становится донельзя просто. Рассматривая равные внутренние накрест лежащие углы, образованные секущей и параллельными прямыми, легко приходим к тому, что сумма углов треугольника равна развернутому углу  $180^\circ$ .

Заметим, что речь идет о сумме углов треугольника в евклидовой плоскости. На сфере она всегда превышает  $180^\circ$ , а в плоскости Лобачевского – наоборот всегда меньше  $180^\circ$ .

Внешние связи позволяют структурировать сложнейшие системы. Например, внешнее (глубинное) связывание в интернете позволяет через размещение на сайте гиперссылки непосредственно указывать страницу на другом сайте, вместо того, чтобы направлять на начальную (домашнюю, стартовую) страницу того сайта<sup>4</sup>.

Но бывает и наоборот. Так, склонность к *внешней атрибуции*, когда свои поступки, ощущения и положения объясняются влиянием внешних факторов, нежели влиянием своих желаний и действий (внутренняя атрибуция), повышает беспомощность человека. В то же время люди, считающие себя ответственными за состояние своих дел (*внутренняя атрибуция*), способны добиваться большего успеха [7].

**Человек, наука и теология.** Как ни странно, но к рассматриваемой теме теология имеет самое прямое отношение. Хотя вера и представляет жизнь преимущественно в абсолютных формулировках, практически не оставляя места для свободы мысли.

Идея Бога родилась у человека вполне закономерно как потребность в некоей высшей сущности–идеале именно для гармонизации своего неустойчивого и полного опасностей бытия с помощью внешнего совершенного фактора-субстанции.

Причем фактора недостижимого, экспериментально непроверяемого и в то же время уникально-универсального во всех отношениях. Ничего более значительного и гениального по своей сути, масштабам и форме обобщения люди пока так и не изобрели, и вряд ли когда-нибудь ещё придумают.

Примечательно, но реальность такого внешнего фактора-субстанции как некоего атрибута бытия вовсе не обязательна. Всё с лихвой покрывается верой.

<sup>4</sup> <http://ru.wikipedia.org/?oldid=28161103>.

Главное это гармонизирующее и примиряющее назначение наружного запредельно-сознательного феномена в человеческом мировосприятии.

Как некая внешняя сущность по отношению к нашему сознанию.

И при внимательном рассмотрении к этому сводятся любые определения Бога.

Примечательно, но подобные причинно-следственные отношения очень востребованы и в науке, позволяя всё непознанное приписывать нематериальной сущности, избавляясь тем самым от излишних перенапряжений в бесполезных дискуссиях.

Получается идеальная во всех отношениях логика: 1) Бог точно есть. 2) Если Бога нет, смотри п. 1. Хотя здесь скрыто и некоторое противоречие. Получается, что Бог всегда и во всём доминирует как "основание всего", хотя для природы в этом нет особой нужды.

Но как бы мы не пытались выйти из плоскости аргументированной дискуссии в плоскость закапывания её сути или наоборот, рано или поздно возвращаемся на круги своя, приходя к смешанной (разноплановой) формуле: «Бог есть имманентная причина всех вещей, а не переходящая (transiens), т.е. внешняя его сущность, и его существование суть одно и то же, а именно истина» [8, с. 355]. Здесь удивительным образом переплетается симбиоз внешневнутреннего слияния как выворачивающаяся (наизнанку) и одновременно сворачивающаяся (в себя) Вселенная без начала и конца, когда причина и следствие или положительное и отрицательное де-факто становятся синонимами.

И нам ничего не мешает предположить, что даже для цельного универсума, каким бы он ни был, всегда существует "заоблачно внешнее окружение".

Это относится к совокупности (множеству) Вселенных. Но в равной степени применимо и к понятию Бога, находящегося в собственном окружении, над которым условно стоит другой Бог, как ещё более сложная иерархическая субстанция. – *Принцип вложенной матрёшки или внешнего дополнения*<sup>5</sup>. При этом вовсе не исключается ситуативная возможность, когда внешнее "есмь Альфа и Омега" становится сутью и одновременно самостоятельной частью соподчиненного внутреннего.

«Этот принцип как бы формулирует статус открытых систем, указывает момент перехода закрытой системы в открытую, как единственную возможность её выживания и дальнейшего прогресса... Само мышление тем более продуктивно, чем оно более открыто и восприимчиво к внешней информации. Мысль человека, говорится в известном афоризме, похожа на парашют: она функционирует только в открытом состоянии» [9, п. 6.4].

Происходит внешне-внутреннее комбинирование и объединение сущностей.

Бог, он где-то там далеко, в небесах, и внешний относительно нас. Но вместе с тем он и в душе, а значит, это одновременно и наше внутреннее состояние.

Или взять йогу, проповедующую просветление–прозрение сознания через самосозерцание и возвышение психического и духовного состояния: "Я смотрю в себя и познаю Вселенную".

То есть мы используем внешнее пространство, как дополнение к внутреннему миру. Соединяем внешнее и внутреннее. И только тогда находим нужное нам решение.

Не будем далее развивать данную тематику, принципиально не имеющую однозначного решения. Примем только утверждение, и этого пока достаточно: любое целое – только часть более цельной конструкции, у которой в свою очередь есть своё окружение.

Что-то вроде «Дома, который построил Джек» (С.Маршак).

Подобный принцип "матрёшки" понятен, но на него нет универсального выхода.

---

<sup>5</sup> Известный в кибернетике *принцип внешнего дополнения* гласит: когда та или иная система внутри себя исчерпывает резервы саморазвития, дальнейшее повышение уровня ее организации возможно на путях выхода к внешней системе более высокого уровня организации.

Когда мы докапываемся до сути, открывая раз за разом очередные оболочки, то с удивлением обнаруживаем, что в каждой новой пространности объема есть своя ограниченность, и мы снова и снова рвемся за эти границы. И этот процесс, увы, нескончаем.

Но безграничность уровней познания не соответствует лишь соотношению между внешним и внутренним.

Тут нужен плавный незаметный переход... Возможно, нечто похожее на ленту Мёбиуса.

**Целый – цельный – целостный.** Из данных паронимов (однокоренных слов) старейшим является прилагательное "целый". Впервые это слово было зарегистрировано почти четыреста лет назад (1627) в славянорусском Лексиконе П.Беринды<sup>6</sup>. С тех пор оно прочно укоренилось в русском языке, приобрело много лексических значений и их оттенков, обладая широкой сочетаемостью с существительными различных семантических групп [1].

Целый = це + алый. "Це" на украинском означает это, этот; корень "ал" означает весь, все, всё (сравните: английское all, немецкое all, alles). Вместе получится "это всё, этот весь", что вполне соответствует общепринятому значению слова целый.

Производные слова: цель, целовать, исцелить, целитель, цельный и др.

Можно выделить шесть основных лексических значений (с оттенками) паронима "целый":

1. Такой, от которого ничего не убавлено или не отделено: полный (о емкостях); в полном составе, без изъятий (о совокупности людей); весь, от начала до конца (о промежутках времени, расстояниях и т.п.).

2. Большой, значительный (о совокупности предметов, живых существ, действий).

3. Внешне похожий на что-либо по своей сущности, значимости; настоящий.

4. Не поврежденный, не разрушенный; не пропавший, не исчезнувший.

5. Не раненый, здоровый, невредимый.

6. Не содержащий дробей.

Наиболее широким является круг сочетаемости прилагательного в первом значении. При этом функция паронима целый, указывающего на полноту охвата, фактически сближается с функцией определительного местоимения весь.

Прилагательное *цельный* вошло в состав русского языка почти на 150 лет позднее, чем целый. Впервые оно было отмечено в Российском Целлариусе (1771).

У этого паронима в настоящее время можно выделить следующие три значения<sup>7</sup>:

1. Не составной; состоящий или сделанный из одного куска; сплошной, монолитный.

2. Неразбавленный, натуральный.

3. Лишенный раздвоенности, внутренне единый; монолитный целостный.

Круг существительных, с которыми сочетается пароним цельный (особенно во втором значении), весьма ограничен и вряд ли имеет тенденцию к расширению.

Слово *целостный* в первый раз зафиксировано в Словаре Академии (1847).

Его значение синонимично третьему значению паронима цельный и обычно (с некоторыми вариациями) толкуется как «обладающий внутренним единством, воспринимающийся как единое целое; цельный».

Старейшим и наиболее употребительным членом рассматриваемого паронимического ряда является прилагательное целый, которое имеет много значений и очень широкий круг лексической сочетаемости с существительными. Два других паронима – цельный и целостный – менее употребительны и сочетаются с более узким кругом существительных.

<sup>6</sup> Памво Беринда – укр. лексикограф, переводчик и издатель. Один из первых типографов на Руси.

<sup>7</sup> Толковый словарь Ушакова. – <http://dic.academic.ru/dic.nsf/ushakov/1084714>.

С другой стороны, понятие цельности возникло вовсе не случайно. Оно имеет особое применение, более богатое по смыслу.

«Цельность – интегральная функциональная характеристика целого, характеризующая единство целей и средств их достижения, обеспеченная повторяемостью, соподчиненностью, соразмерностью и уравновешенностью структурных элементов целого» [10, словарь].

Цельность показывает меру связанности элементов целого. Так, взрослый, в отличие от ребенка, может организовать и подчинить собственное поведение заданной цели. При этом сама цель представляется как «осознанный образ предвосхищаемого результата, определяющий целостность и направленность поведения».

Так, целитель (от слова цельный) – человек, который восстанавливает цельность людей, возвращая им утраченное здоровье.

Цельными называют неповрежденные злаки и зерна (молотые, раздробленные или превращенные в хлопья), которые содержат все основные составляющие зерна: эндосперм, зародыш и отруби в природной пропорции.

Концепция цельности (wholeness, integrity) еще больше углубляет понимание взаимосвязи компонентов в системе, когда систему нельзя понять методами анализа, разделив ее на составляющие и изучая их по отдельности. А значит, нельзя изучать отдельные действия в рамках системы, не понимая, каким образом эти действия соотносятся со всеми взаимодействиями системы.

Общеизвестное выражение «целое больше суммы своих составляющих частей» как раз и служит иллюстрацией концепции и предметной области цельности.

Так, здоровье (health) происходит от корня означающего исцеление, а также цельность (wholeness), и означает, что тело цельно, ничего не отсутствует. Когда можно говорить о цельности физического, эмоционального, умственного и духовного "Я".

Целостность любой системы характеризуется принципиальной несводимостью ее свойств к сумме свойств элементов и невыводимостью свойств ее элементов из свойств системы. Элементы зависят от их функциональной роли, то есть они функциональны. Их функционирование связано с процессами функционирования других системных элементов и системы в целом. Внешнее воздействие же на один или несколько элементов вызывает реакцию изменения других элементов и системы в целом.

Таким образом, можно провести основную условно разделительную линию так:

*целостное* – это связанное с окружением, *целое* – это лишь полный объект.

Качество целостности изначально присущее мирозданию. «Целостность – это качество, применимое практически ко всем предметам и явлениям, т.е. оно характеризует все многообразие мира в целом» [11], как органичное свойство единого неделимого бытия.

Целостность личности, в этом смысле, находит воплощение в святости: "wholeness" переходит в "holiness". А связь между духовной целостностью и покоем ярко выражена в факте существования двух омонимов "мир" (Міру мирь!), означающих материальную внешнюю целостность (Вселенную, Землю, все человечество) и проявление внутренней целостности (согласие, соглашение, покой).

В «Словаре живого великорусского языка» Даля "целостность" обрамляется более чем 60 словами: царь, цезарь, центр, цемент, цензура, церковь, цилиндр, циркуль, цитата, цитадель, цифра, целебный, целование, целомудрие, целостность, целый, цена, цель, цепь, церемония, цех, цивилизация, цикл, циркуля и др.

Так, целью называли целый предмет, который устанавливался в качестве мишени для стрельбы. Целым предмет назывался потому, что выстрел разносил его на мелкие части.

**Деление отрезка в данном отношении.** Решая, например, квадратное уравнение золотого сечения (ЗС), чаще всего отрицательное значение отбрасывается, причем с ложной

формулировкой о якобы отсутствии физического смысла (содержания). И обычно рассматривается только положительный корень  $\Phi$ , который дает простое и наглядное деление отрезка в заданной пропорции.

И напрасно. Минусовый корень имеет такое же право на существование, как и основной корень  $\Phi$ . Более того, он несёт чрезвычайно важную информацию и новое понимание философии ЗС.

На самом деле отрицательные значения  $\lambda$  есть самые, что ни на есть вполне реальные решения, которые соответствует делению отрезка внешним образом.

Оставляемый по обыкновению в стороне отрицательный корень приводит не к менее наглядному делению отрезка на две неравные части, представляя делящую точку  $C$ , которая лежит вне отрезка (так называемое внешнее деление) [12].

Отрицательное значение  $\lambda < 0$  означает разнонаправленность сравниваемых отрезков.

А это, в свою очередь, свидетельствует о том, что точка  $B$  лежит по другую сторону от точки  $C$ , нежели точка  $A$ . Или что одно и то же, точка  $C$  лежит за пределами отрезка  $AB$ .

Примечательно, что, оставляя сам отрезок  $AB$  абсолютно целым, мы можем выполнить его деление в любой пропорции (соотношении) внешней точкой  $D$ .

Более того, подобных точек бесчисленное множество, которые порождают адекватное количество делений отрезка  $AB$ .

Принято говорить [13], что точка  $C$  делит отрезок  $AB$  в отношении  $\lambda$  (рис. 1).

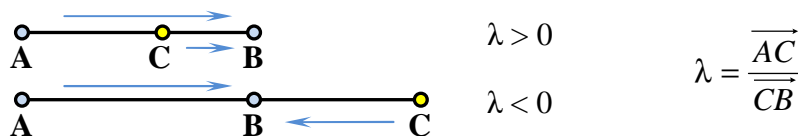


Рис. 1. Внутренне и внешнее деление отрезка  $AB$

В частности, если  $\lambda = 1$ , то  $C$  – середина, если  $\lambda = -1$ , то точки  $A$  и  $B$  совпадают.

Таким образом, минус отражает тот факт, что рассматривается внешнее деление.

Сама же длина отрезка, разумеется, остается положительной.

Так рассматривая уравнение золотого сечения  $x^2 = x + 1$  с неизвестным  $x = a/b$  для единичного отрезка  $1 = a + b$ , получаем пару возможных решений:

$$(a, b) \approx (0.618, 0.382) \text{ и } (-1.618, 2.382).$$

Во втором случае отрезок  $a$  следует откладывать в отрицательном направлении.

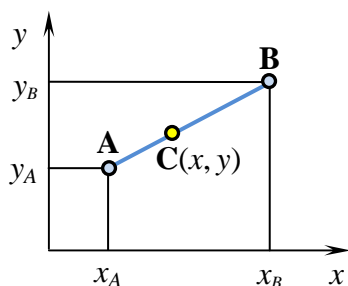


Рис. 2. "Координатное" деление отрезка

Итак, если точка  $C$  принадлежит отрезку  $AB$ , то она делит его внутренним образом, в противном случае говорят, что точка  $C$  делит отрезок внешним образом.

В аналитической геометрии (рис. 2) координаты точки  $C(x, y)$ , делящей отрезок  $AB$  в данном соотношении  $AC/CB = m/n = \lambda$  (взятом именно в этом порядке, но не наоборот), находятся по формулам [14; 15, с.12, с.19]:

$$x = \frac{x_A + \lambda x_B}{1 + \lambda}, \quad y = \frac{y_A + \lambda y_B}{1 + \lambda}.$$

Данные формулы не меняют своего написания, если отношение  $\lambda = m/n$  имеет отрицательный знак.

Это только означает, что точка  $C$  делит отрезок  $AB$  внешним образом, то есть, она находится вне этого отрезка и лежит на его продолжении.

Так мы приходим к гармонической четверке.



**Гармоническая четверка.** Упорядоченная четверка точек прямой  $\{A C B D\}$  называется гармонической, если делящая пара точек  $C, D$  делит базисный отрезок  $AB$  в отношениях, отличающихся только знаком [13; 16, с. 78–79].

Можно показать, что гармоническая четверка полностью определяется тремя точками.

Например, по трем точкам  $(A, B, C)$  находится четвертая точка  $D$  (рис. 3) в следующей последовательности:

1) Через  $A, B$  проводятся параллельные друг другу прямые, а через точку  $C$  – прямая, пересекающая их в точках  $G, E$ .

2) Откладывается  $FB = BE$ . Тогда точка пересечения прямых  $GF$  и  $AB$  – искомая  $D$ .

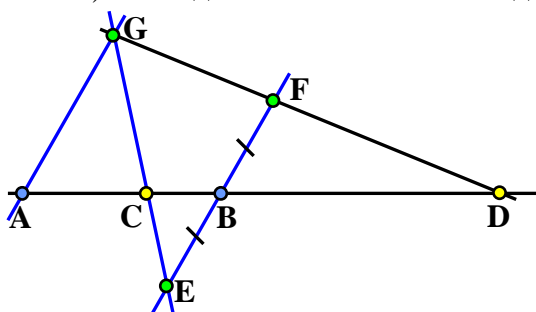


Рис. 3. Геометрическое построение четвертой гармонической точки  $D$

Действительно, треугольники подобны  $AGC \sim BEC$  и  $AGD \sim BFD$  по первому признаку подобия (через равенство углов), откуда следует:

$$\frac{AG}{BF} = \frac{AG}{BE} \equiv -\frac{AD}{DB} = \frac{AC}{CB}.$$

То есть, получаем равнозначное деление отрезка  $AB$  точками  $C$  и  $D$ . Причем отрезки  $AC, CB$  – коллинеарные однонаправленные;  $AD, DB$  – разнонаправленные.

Итак, гармоническую четверку вполне допустимо рассматривать как полное решение деления отрезка в заданном отношении через внутреннюю точку и адекватную ей внешнюю точку. Этим самым достигается гармоничность делимого целого с внешней (окружающей) средой.

**Двойное отношение четырех точек плоскости.** В общем случае четыре точки могут быть расположены довольно произвольным образом. На плоскости комплексных чисел возьмём четыре произвольные точки  $Z_k, k=1, 4$  с комплексными координатами  $z_k$  соответственно. Комплексное число

$$w = \frac{z_1 - z_3}{z_2 - z_3} : \frac{z_1 - z_4}{z_2 - z_4} \quad (1)$$

называется двойным отношением точек  $Z_k$  и обозначается  $\langle 12, 34 \rangle$  [16, с. 68].

Порядок точек существенен. При всевозможных перестановках четырёх точек получается ровно шесть различных значений двойного отношения:

$$\langle 12, 34 \rangle = \langle 34, 12 \rangle = \langle 21, 43 \rangle = w; \quad \langle 21, 34 \rangle = \langle 12, 43 \rangle = \langle 12, 34 \rangle^{-1} = w^{-1};$$

$$\langle 13, 24 \rangle = 1 - \langle 12, 34 \rangle = 1 - w; \quad \langle 13, 42 \rangle = \langle 23, 14 \rangle = (1 - w)^{-1};$$

$$\langle 14, 23 \rangle = 1 - w^{-1}; \quad \langle 14, 32 \rangle = 1 - (1 - w)^{-1} = w(1 - w)^{-1}.$$

Для того чтобы четыре точки лежали на одной прямой или на одной окружности, необходимо и достаточно, чтобы их двойное отношение было действительным числом.

**Вурфы.** Частный случай двойного отношения на одной прямой называют вурфом. Данное понятие было введено Штаудтом<sup>8</sup> [17]. В своей *Геометрии положения* он определяет

<sup>8</sup> Штаудт (1798–1867) – немецкий математик, один из наиболее глубоко вникавших геометров, когда-либо живших. Его работы по причине их сжатости и несколько тяжелого стиля, к сожалению, до сих пор малоизвестны. Да и читаются достаточно трудно, ибо он развивает свои теории дедутивным

вурф четырех точек на прямой линии чисто проективным путем, а затем показывает его совпадение со сложным отношением [18].

Математик стремился «построить учение о проективной геометрии без помощи обычной метрики, предложил рассматривать группу из четырех элементов образа I степени, взятых в определенном порядке, например, группу  $ABCD$  четырех точек на прямой, как самостоятельный объект – вурф, по его терминологии». Этот объект был призван «играть ту же фундаментальную роль, что и сложное отношение взятых четырех элементов, но получаемый чисто проективным путем» [19].

Определив далее равенство вурфов, а также операции сложения и умножения над ними, он тем самым обосновал возможность рассматривать вурфы, как проективные числа, и ввести вместе с этим в обиход проективной геометрии метод координат.

В общем случае вурф (нем. *wurf* бросок) – упорядоченная совокупность точек  $n$ -мерного проективного пространства при  $n > 1$  и четырех точек при  $n = 1$ . В случае  $n > 1$  любые  $n + 1$  точек не принадлежат никакому  $(n - 1)$ -мерному пространству.

Например, при  $n = 3$  никакие 4 точки из 5 не должны лежать в одной плоскости.

Таким образом, четверка точек  $\{A C B D\}$  на прямой, взятая в определенном порядке, называется вурфом на прямой. Два вурфа на прямой линии (или на коническом сечении) равны, если образующие их четверки точек проективны [20].

Существенным отличием и целью книг Штаудта являлось совершенное устранение вычислений и метрических отношений.

Тем не менее, методология его вурфов допускает перевод на язык алгебраических отношений. Хотя для анализа "симметрий тела в перспективе" непригодны инварианты, которые "слабее" проективных [21].

Более того, известен фактически лишь один фундаментальный проективный инвариант – вурф или «двойное отношение коллинеарного ряда четырех точек».

Таким образом, его аналитически-содержательная сторона заключается в том, что вурф – это число-результат операции над триадой длин отрезков  $(a, b, c)$ , образованных 4-мя точками прямой  $\{A C B D\}$ :

$$w = w(a, b, c) = \frac{(a + b)(b + c)}{b(a + b + c)}. \quad (2)$$

Вместо данной общепринятой записи лично нам больше по душе симметричный аналог, с его комплиментарностью и отношением соответствия по среднему отрезку  $b$

$$w = \frac{\overbrace{(a + b)}^{\cdot} \cdot \overbrace{b^{-1}}^{\cdot} \overbrace{(b + c)}^{\cdot}}{\underbrace{a + b + c}_{\cdot}}.$$

Отличительной особенностью безразмерной величины вурфа является её неизменность при любых проективных преобразованиях коллинеарной четверки в пространстве [21] и оценивание конформной симметрии между блоками из трех последовательных отрезков прямой, отражая гармоничность их пропорций.

Гармонической называют конфигурацию с  $w(a, b, c) = 2$ .

Она получается, например, при таких наборах длин:

$$w(a, a, \infty) = w(2, 1, 3) = w(4, 1, 5/3) = w(5, 1, 3/2) = w(7, 1, 4/3) = 2.$$

Столь непохожие наборы длин (по сравнению с первым) иллюстрируют важнейшую особенность проективной геометрии, а именно – не делать различия между объектами на конечных и бесконечно удаленных расстояниях.

путем сразу в окончательной форме, не ссылаясь на аналитические формулы и не делая индуктивных указаний.

При этом блоки-триплеты с разными размерами и соотношениями элементов считаются конформно симметричными, если величины их вурфов равны  $w(a_1, b_1, c_1) = w(a_2, b_2, c_2)$  [22].

Путем преобразований такие блоки могут быть совмещены между собой с полным совпадением всех их точек.

«Вурфные пропорции позволяют, следовательно, выявить конформно-симметричные группы, иными словами, группы родственных отношений с единым исходным началом. Обычные двучленные пропорции показывают лишь различия, вурфные – общность некоторого множества трехчленных соотношений» [22].

Существует мнение (А.Пилецкий), что древнерусские зодчие были не только знакомы с существованием вурфов, но и в своей повседневной работе постоянно их использовали, а новгородские зодчие для этого имели специальные инструменты.

Что даёт подобная пропорциональность конструкций? – Наблюдатель обычно перемещается относительно сооружений, рассматривая их под разными углами зрения. Вместе с этим меняются и пропорции составных частей. Но если конструкция имеет вурфное отношение трехчленного деления, то при любых перемещениях наблюдателя значение вурфа не изменяется. Этим самым достигается эстетическая совершенность и гармоничность конструкции при меняющемся угле её обозрения.

Следует заметить, что вурф работает идеально лишь в геометрической плоскости, но нарушается в реальной перспективе, особенно при приближении или внутри рассматриваемого объема.

Возникающие оптические искажения заметно меняют пропорции вурфа.

**Золотой вурф.** В биологии двойное отношение впервые было обосновано и введено С.Петуховым [23–25] в начале 80-х годов как константа "золотой вурф", которая лежит в основе биологических симметрий и реализуется в качестве инварианта трехчленных кинематических блоков скелета людей и животных.

В работе [26] проведен анализ вурфа и перспективы его использования для целостного описания птичьих яиц.

Интерпретируя три соседних числа Фибоначчи как длины трёх последовательных отрезка, вурф можно определить [27] через предел последовательности

$$w_g = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(F_n + F_{n+1})(F_{n+1} + F_{n+2})}{F_{n+1}(F_n + F_{n+1} + F_{n+2})} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{F_{n+2}F_{n+3}}{F_{n+1}2F_{n+2}} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{F_{n+3}}{2F_{n+1}} = \frac{\Phi^2}{2} = \frac{3 + \sqrt{5}}{4} \approx 1,309.$$

Легко показать, что  $w(\Phi^{k+1}, \Phi^k, \Phi^{k+1}) = \Phi^2/2 = (1 + \Phi)/2 = w_g$ ,  $k = 0, 1, 2, \dots$

Справедливы также следующие тождества:

$$w(\Phi^{k+1}, \Phi^k, \Phi^{k+1}) = w(\phi^{k-1}, \phi^k, \phi^{k-1}) = \Phi;$$

$$w(\Phi^k, \Phi^k, \Phi^{k-1}) = w(\phi^k, \phi^k, \phi^{k+1}) = 2\phi;$$

$$w(\Phi^k, \Phi^{k+1}, \Phi^k) = w(\phi^k, \phi^{k-1}, \phi^k) = (3\phi - 1)^{-1},$$

где числа ЗС равны:  $\phi = \Phi^{-1} = \frac{\sqrt{5} - 1}{2}$ ,  $\Phi = \frac{\sqrt{5} + 1}{2}$ .

Во многих канонизированных изображениях совершенного человека присутствуют простые геометрические фигуры: квадрат, круг или треугольник, которые олицетворяют природные составляющие. Отношение размеров изображения человека и геометрических фигур выражено определенными пропорциями в предположении, что они соответствуют пропорциональной закономерности природного (физического) происхождения [28].

В скелетной схеме человека простой иллюстрацией трехчленных кинематических блоков являются фаланги пальцев, длины трехзвенных конечностей: руки (плечо–предплечье–кисть) и ноги (бедро–голень–стопа), а также трехчленное тело (верхний, туловищный и нижний участки).

Согласно гипотезе С.Петухова пропорции длин трехчленных блоков тела человека в процессе роста изменяются по правилам конформных преобразований, когда «ростовые удлинения звеньев согласованы так, что в распрямленном блоке сохраняется неизменным инвариант одномерных круговых (и проектных) преобразований, определяемым двойным отношением или вурфом» (рис. 4):

$$w = \frac{(B-A) \cdot (D-C)}{(B-C) \cdot (D-A)} = \frac{a+b}{b} \cdot \frac{b+c}{a+b+c} = \frac{(1+a')(1+c')}{1+a'+c'} = 1 + \frac{a'c'}{1+a'+c'}$$

где в скобках даны соответствующие длины звеньев между четырьмя расчленяющимися точками  $\{A C B D\}$  трехчленного блока – триплета<sup>9</sup>;  $a' = a/b$ ,  $c' = c/b$ ;  $b$  – средняя часть триплета.

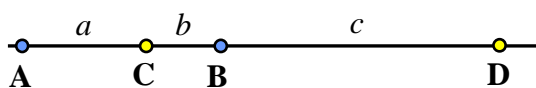


Рис. 4. Расположение четырёх точек на прямой линии: к вопросу их двойного отношения

Таким образом, средняя величина вурфов трехчленных кинематических блоков тела человека приблизительно совпадает с величиной "золотого вурфа".

Причем в течение жизни и роста двойное отношение практически не изменяется.

Что это дает? – На наш взгляд, происходит некоторое привыкание организма. Хорошо известно, если в юношестве организм резко набирает размеры, то движения становятся угловато-несоразмерными, когда буквально всё задевается, сталкивается, цепляется и т.п.

Однако подобная суженная концентрация внимания на этом числе, вызванная излишним преклонением перед феноменом ЗС, к сожалению, не позволили С.Петухову проникнуть в более глубокую сущность вурфа в зоологии [26].

Так, он принял средний палец руки «эталонным трехчленным кинематическим блоком» с его гипотетическим значением вурфа  $p = 1,31$  в качестве базовой величины. Затем установил, что отклонение от величины  $p$  остальных усредненных значений вурфов всех трехчленных блоков составляет 2–5 %. И только в случае самого малоподвижного и неразвитого пальца – достигает 9 % [24].

**Альтернативные воззрения.** В то же время С.Ясинский показывает и обосновывает [29, с. 47–48] некорректность использования вурфовых зависимостей в качестве интегральных показателей анатомического строения человека, не говоря уже о широком многообразии животных, птиц и насекомых.

Действительно, возьмём для примера две совершенно разные пропорциональные структуры:  $w(1,1,1) = 4/3 \approx 1,33$  и  $w(1,2,4) = 9/7 \approx 1,29$ . Относительное отклонение от  $p = 1,31$  в обоих случаях не превышает 2 %. Хотя в первом случае выбраны равные составляющие, во втором – с соотношением 1:2. Ничего общего в строении они между собой не имеют, и в то же время прекрасно "вписываются в золотой вурф". – Это существенный недостаток!

Данный пример также свидетельствует о слабой восприимчивости (чувствительности) показателя к исходным данным (независимым переменным).

А вот с задуманным обобщением у С.Ясинского фактически не получилось.

Так, он записывает [29, с. 46]:

<sup>9</sup> ТРИПЛЕТ – набор из трёх объектов; система, состоящая из трёх частей.

$$w_3 = \frac{l_1 + l_2}{l_2} \cdot \frac{l_2 + l_3}{l_1 + l_2 + l_3}, \quad w_4 = \frac{l_1 + l_2 + l_3}{l_2 + l_3} \cdot \frac{l_2 + l_3 + l_4}{l_1 + l_2 + l_3 + l_4}.$$

Легко увидеть, что сумма  $l_2 + l_3$  содержится во всех сомножителях  $w_4$ , поэтому после формального объединения двух отрезков  $l'_2 = l_2 + l_3$  мы получаем форму

$$w_4 = \frac{l_1 + l'_2}{l'_2} \cdot \frac{l'_2 + l_4}{l_1 + l'_2 + l_4},$$

которая геометрически ничем не отличается от формы  $w_3$ .

То есть никакого обобщения, по сути, не происходит. А вместо этого наблюдается простое видоизменение записи, не имеющей расширительной подосновы.

Да и само обобщение вурфов, как оказывается, – непростая задача, подчиняющаяся определенным требованиям. Так, плоскостным вурфом называют пятерку точек на плоскости, взятых в определенном порядке, из которых никакие четыре не лежат на одной прямой [19].

В работе [22, с. 44–48] выполнено описание «вурфных отношений русской матрицы», увязанных с трехчастными членениями в древнерусской архитектуре. Указано, что «почленные части трехчастного деления тела (вурфа) образуют систему взаимного пропорционирования и потому оказываются неразделимыми».

Производный параметр от ЗС в виде золотого вурфа мы находим в таком "экзотическом" соотношении, как распределение счастливых и несчастливых людей в мире [30] или молекулярные массы 20 аминокислот, из которых строится молекула белка [31].

В определенном смысле термин "вурф" характеризует сложное, в общем случае ангармоническое соотношение частей трехчастных объектов, в то время как золотому вурфу приписывается гармоничное состояние частей в целом всего объекта, – в его динамике.

Гармоничность следует понимать в наделении структур свойствами, вытекающими из общих представлений о ЗС, и не более того.

Так что значение и возможность применения в биологии или архитектуре указывает на то, что «вурф – понятие общенаучное и обуславливает гармоничное пропорционирование всех процессов и структур природы и не только по золотому сечению» [22].

С точки зрения строения скелетов живых существ вурф – чисто внутренняя конструкция. Но она образуется для связи с внешним миром. Можно сказать на вызовы окружающей среды для лучшей ориентации и передвижения в условиях действия сил притяжения. А вот в воде всё выглядит уже по-другому, поскольку влияние гравитации частично компенсируется (уравновешивается) выталкивающей силой. Потому у рыб плавники не имеют характерного строения через двойное отношение. А зачем? – Если вода скрадывает земное притяжение. Тем самым как бы уменьшает размерность пространства.

Всё это является прямым следствием эволюционной подстройки и гармонического структурирования объектов во внешней среде.

**О "формуле красоты".** Золотой вурф соотносит выборочное количество отрезков, в частности, по протяженности соседних частей тела (костей). Например, кисть – предплечье – плечо. Или бедро – голень – ступня. А как соотнести длину ноги и её диаметр? Или конусность? – Мы же и по этим признакам отмечаем красоту ног, а не смотрим только на то, где расположены коленки в общей длине ноги.

Ту же высоту обычно соотносим с шириной, хотя бы силуэта.

Стройность и красота, – в чем они? – Оказывается всё не так уж и сложно [32].

Человек считает образ или предмет более или менее красивым в зависимости от того, насколько быстро его мозг способен обработать данное изображение. Люди предпочитают изображение, наиболее близкое к среднему (феномен "усредненности красоты").

"Усредненные" образы кажутся привлекательными потому, что они наиболее близки к "прототипам", и мозгу, стремящемуся к экономии энергии, легко их обрабатывать. Чем легче обработать информацию об объекте, тем красивее он представляется. И нам кажется красивым то, что более привычно и легче воспринимается.

**Вурф, как "планировщик" пространства.** Соединение внешнего и внутреннего мы стараемся выразить инструментально. Например, в той же проективной геометрии.

На плоском пространстве листа выражаем глубину трехмерного пространства перспективными построениями. Глубина перспективы отражается в параллельном переносе точек плоскости по сетке перспективы.

Тут начинается вурф, от одной линии с точками. Но, можно использовать эти соотношения и в других координатных пространствах: линейных и нелинейных.

Понятие вурфа оказывается многограннее его первоначального применения. И уже не важно, на одной или разных линиях находятся точки, в одной плоскости или нет.

Вурф дает оценку принадлежности произвольной последовательности чисел к одному или разным множествам (рядам и т.д.) Внешнее и внутреннее сливаются в единый объем, но вурф позволяет отделить сущности...

Но пока не используем внешнего, не понимаем до конца внутреннего содержания.

Так, треугольник, получаемый выше в психологическом опыте, как раз и соединяет внешнее и внутреннее (точки квадрата) единым решением.

В контексте нашего основного разговора вурф, по сути, привлекает четвертую (внешнюю) точку и включает её в своё тело или внутреннюю структуру. Но при этом оставляя внешнее окружение. Следующий этап – пятая точка и т.д.

То есть *вурф – это способ привлечения внешней оболочки в своё внутреннее строение.*

Можно сказать, происходит своеобразное освоение или "пожирание" пространства.

Но чтобы иметь постоянство вурфа, надо знать форму координатного пространства. Если она неизвестна, то вурф будет меняться в зависимости от изменения координат его точек. В реальной трехмерной перспективе при больших углах схождения параллельных прямых сетки перспективы происходит искривление сетки.

Например, если фокусное расстояние объектива очень мало, а кривизна линзы большая, то появляется искривление, называемое "рыбьим глазом". Угол зрения объектива большой, но искажения делают все прямые линии гиперболическими или иными кривыми.

Нечто подобное происходит с нашим зрением, когда находясь внутри комнаты, мы смотрим на стены и потолок. Или когда стоим на небольшом расстоянии от здания и разглядываем его силуэт. Архитекторы хорошо знают этот эффект и вносят дополнительные коррективы. Так, все колонны Парфенона имеют чуть коническую форму, но зрительно воспринимаются, как цилиндрические.

Подобные рассогласования могли учитываться и русскими строителями за счет применения разных сажений при отсчете ширины, высоты и длины здания с целью уравновешивания именно искажений приближения.

Возможные подходы к зданию заранее уточнялись, и относительно этих дорожек создавалась зрительная пропорциональность *с учетом искажения перспективы.*

**Внешнее структурирование единичного отрезка при его делении на две неравные части.** Рассмотрим единичный отрезок  $AB$ , разделенный точкой  $C$  в соотношении  $R + r = 1$ .

Из концов отрезка проведем окружности соответственно радиусами  $R$  и  $r$ .

Найдем множество точек, одинаково отстоящих от данных окружностей (рис. 5).

Любая из таких точек, как высота  $h = h(x)$  треугольника  $ABD$ , по теореме Пифагора удовлетворяет соотношению

$$h^2 = (R + s)^2 - (R + x)^2 = (r + s)^2 - (r - x)^2. \quad (3)$$

Кратчайшее расстояние  $s$  до окружностей измеряется вдоль прямой, соединяющей точку  $D \in h(x)$  с концами отрезка (центрами окружностей), и находится из равенства (3)

$$s = s(x) = x \frac{R+r}{R-r} = \frac{x}{1-2r} = x \frac{\eta+1}{\eta-1}, \quad \eta = R/r.$$

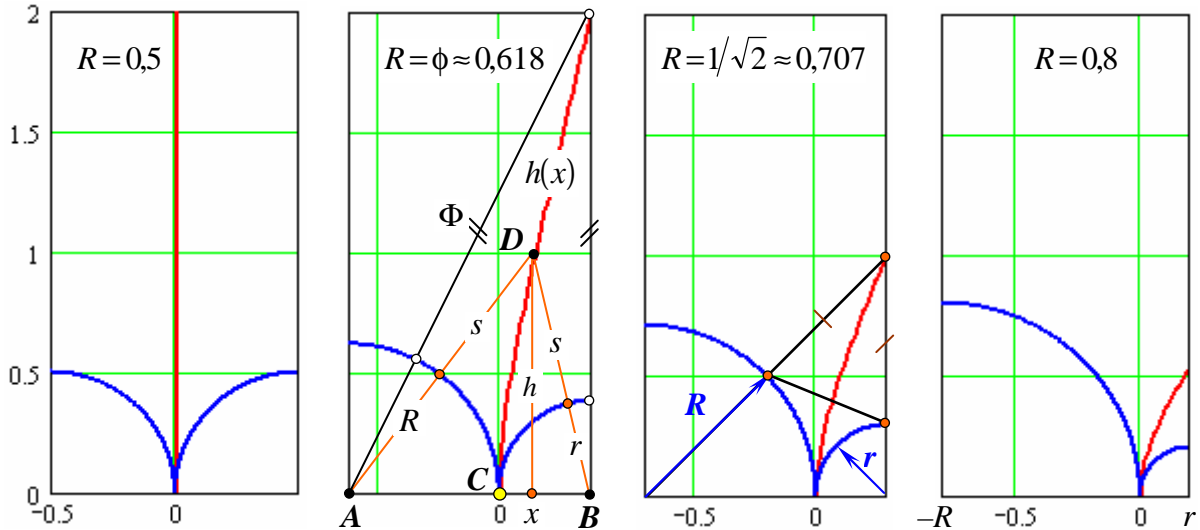


Рис. 5. Внешнее деление единичного отрезка относительно окружностей радиусами  $R$  и  $r$  ( $R+r=1$ )

Уравнение линии точек, равноудаленных от окружностей, приобретает вид:

$$h(x) = \sqrt{\left(r + \frac{x}{1-2r}\right)^2 - (r-x)^2}.$$

В случае деления отрезка в золотой пропорции  $R = \phi$ ,  $r = \phi^2$  значения функций на правой границе ( $x = r$ ) равны:

$$s = \frac{\phi^2}{1-2\phi^2} = \frac{1}{\Phi^2-2} = \Phi; \quad h = \phi^2 + s = 2.$$

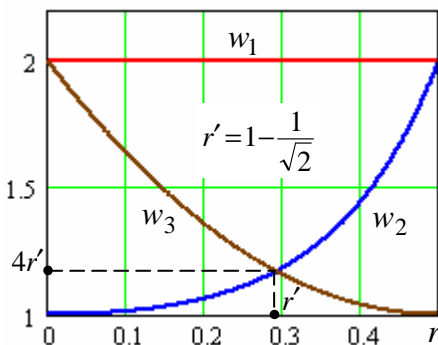


Рис. 6. Изменение вурфов при внешнем делении единичного отрезка в зависимости от длины меньшей части  $r$

В качестве эксперимента проследим, как изменяются те или иные значения вурфов (2).

В частном случае его элементами выступают длины большей  $1-r$  и меньшей  $r$  частей единичного отрезка, а также значения функции расстояния  $s = \frac{r}{1-2r}$  на правой границе отрезка. Разные вурф-функции имеют вид (рис. 6):

$$w_1 = w(1-r, r, s) = \frac{r+s}{r(1+s)} = 2;$$

$$w_2 = w(r, 1-r, s) = \frac{1-r+s}{(1-r)(1+r)} = \frac{1-2r+2r^2}{(1-r)^2};$$

$$w_3 = w(1-r, s, r) = \frac{(1-r+s)(r+s)}{s(1+s)} = 2(1-2r+2r^2).$$

Равенство  $w_2 = w_3 = 4r'$  достигается в точке

$$r' = 1 - 1/\sqrt{2} \approx 0,293.$$

Полученное значение  $r'$  соответствует делению единичного отрезка с большей частью (см. рис. 5), равной  $R = \sqrt{2}/2$  – половине диагонали "единичного квадрата" размером  $1 \times 1$ .

Данное "полудиагональное" деление осуществляется примерно в отношении 3 : 7.

Особыми визуальными предпочтениями, на наш взгляд, оно не отличается (рис. 7), хотя, как показано выше, имеет отличительные качественные характеристики вурфов.

В то же время определенными предпочтениями обладает фигура, образованная двумя четвертями окружностей и соответствующей изолинией Z, которые построены на основе золотого сечения отрезка единичной длины.

Назовем её "золотым" трилистником (рис. 7).

Его характерные особенности: два крайних листа представляют четверти окружностей, радиусы которых соотносятся в отношении золотого сечения, а точки центрального листа равноудалены от крайних листов.

Длины крайних листов равны  $(a, b) = (\pi\phi^2/2, \pi\phi/2)$ .

Длина среднего листа определяется как длина плоской кривой  $h(x)$

$$c = \int_0^\rho \sqrt{1+h'^2(x)} dx,$$

где  $h'(x) = \frac{d}{dx} h(x)$ ;  $0 \leq \rho \leq \phi^2$  – параметр интегрирования.

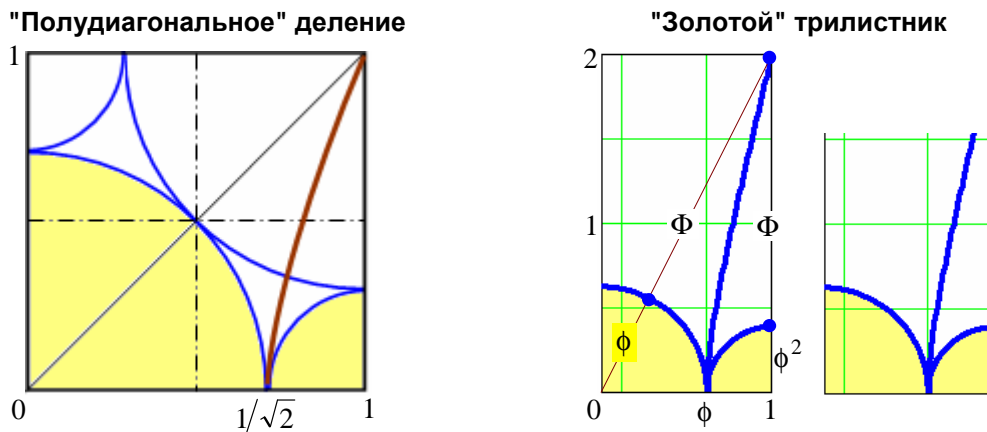


Рис. 7. Характерное деление единичного отрезка с изолинией Z, равноотстоящей от окружностей с радиусами большей и меньшей частей отрезка

В частности, для  $\rho \approx 0,275$  образуется фибоначиев вурф  $w(a, b, c) = \Phi^2/2$ .

А средний лист имеет высоту  $h(\rho) \approx 1,544$  и длину  $c \approx 1,571$ .

При  $\rho \approx 0,286$  высота среднего листа равна  $h(\rho) \approx 1,590$ , а длина  $c = \Phi$ .

Следовательно, если "золотой" трилистник ограничить высотой от 1,5 до  $\Phi$  (рис. 7, справа), то он будет обладать наиболее отчетливыми золотоносными пропорциями, включая двойное отношение в виде вурфа.



В отличие от традиционных симметричных форм трилистника, в частности геральдических лилий (рис. 8), используемых, например, в гербовых фигурах французских королей, "золотой" трилистник ассиметричен.

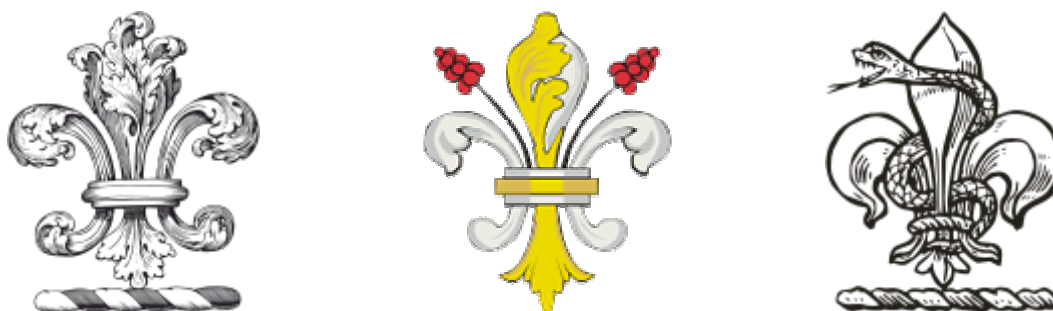


Рис. 8. Геральдические лилии

Тем не менее, его разновеликие и ассиметричные линии "приятны для глаз", образуя целостную композицию в единении "трёх В": внутренних (по разбиению отрезка) и внешних (по изолинии) факторов в их взаимодействии.

**Размышлизмы о гармонии "трёх В".<sup>10</sup>** Гармония *внешнего* и *внутреннего*... Она есть, если есть *взаимодействие* этих пространств. Когда одно не может существовать без другого. "Два В" – разные части, но они – единое целое. И это очень верно.

Тогда, в чем выражается взаимодействие? – Возможно в проективном проникновении одного в другое.

Как Бог в душе – есть проекция внешнего мирового разума в наше внутреннее "Я".

Или как в нашем исходном психологическом опыте траектория движения по внешнему треугольнику проходит через точки внутреннего квадрата.

Тот же вурф дает нам не столько соотношение отрезков (внешнее), сколько их взаимодействие в одном числе (внутреннее).

Внешнее может тоже изменяться по законам внутреннего (в вурфе).

Или наоборот, внутреннее меняется по законам внешней среды, подстраиваясь под неё.

Почему, например, *древние зодчие применили много сажений?* – Потому что требовалось зафиксировать выбранное соотношение в одной системе измерения.

Нет смысла искать гармоничность в соотношении метров и микронов. Это разные уровни внешнего и внутреннего. Значит, гармоничность можно измерять только во взаимодействии соседних (ближайших) уровней, как в матрешке.

Представляется, что за счет применения разных сажений специально вносились контр-искажения, чтобы для основных габаритных размеров исчисление в сажнях было выражено в целых числах.

Некоторые авторы-исследователи это верно подмечали и даже начинали об этом разговор, но затем почему-то уходили от этой линии в сторону.

Или взять, к примеру, небольшое крылечко, ведущее в церковь. Если смотреть на общий вид, то колокольня непропорциональна крыльцу. А вот на подходе снизу крыльцо становится огромным и величественным, но и колокольня при этом вздымается ввысь. Пропорциональность тут сформирована именно для такого подхода к церкви. А издали конус колокольни вдавливают крыльцо в землю, как бы говоря, что тут здание Бога, а не человека. Но, если вернуться к вурфу, то точки на прямой на виде церкви "издали" и "рядом снизу" потеряют связность. Вроде и объект один, а координатные пространства получаются разные.

<sup>10</sup> Подраздел написан совместно с А.Никитиным.

Геометрия даст нам одну пропорциональность, а перспектива с учетом искажений – другую. Строители добивались нужной соразмерности в перспективе и частично искажали геометрию. С помощью того же наугольника – примитивного "дальномера".

Поворачивая его плоскостью параллельно земле и прямым углом к себе на расстоянии вытянутой руки, зодчий мог устанавливать необходимые пропорции длины–ширины, ширины–высоты и высоты–длины на разных расстояниях от места будущей стройки и учитывать искажения перспективы.

А так как в сложных дробях он не был особо силен, то просто применял разные сажени.

Для оптической ширины по "дальномеру" – одна, для высоты – другая, для длины – третья. – В зависимости от определяемых точек схода. А отличались они как раз на усредненную величину оптического отклонения от принятой геометрии.

Соотношение разных сажени и дает масштаб длина/высота или длина/ширина при разных ракурсах, структурируя внешнее восприятие гармонии.

Потому, для первого этажа – одна сажень, для второго – другая, а внутри помещений и вовсе, действуют свои сажени.

Здесь совершенно не обязательно смешивать подобные различия с религиозной традицией применения сажени, хотя она и могла исходить из какого-то теологического смысла, потом, возможно, утерянного.

Эти разные сажени часто сваливают в одну кучу.

И потом уже не понять: где, что и почему? Да, еще и золотое сечение приспособливается вдобавок или просто "притягивается за уши".

Возможно, похожее имеет место, но не так уж явно, как некоторым хотелось.

Если все это давно известно, архитектура точно использует, а хитрость только в сажених, то и вопроса нет. Но, как указывают некоторые авторы, сажень – это не совсем мера длины, а больше мера пропорциональности, поэтому и возникают вопросы, в частности, о соответствии геометрии и перспективы в вурфе.

**Насколько абсолютно гармоничное структурирование?** Часто говорят, всё в мире относительно. Но так ли это на самом деле? И не кривим ли мы душой, прячась за красивый сленг? – Это достаточно легко проследить в рамках самой теории относительности (ТО), не говоря уже об идее Бога, которая сама, может быть, и относительна, но Бог в ней – абсолютен.

Так, патриарх теории элементарных частиц Л.Окунь [33], отстаивающий корректность терминологии и правильность интерпретации одного из феномена XX века утверждает, что в ТО по существу есть всего лишь один термин: масса, а все остальные – "от лукавого".

Термин "масса покоя"  $m_0$  является излишним. Вместо этого следует говорить о массе тела  $m$ , которая для обычных тел в теории относительности и в ньютоновой механике – одна и та же. В обеих теориях масса  $m$  не зависит от системы отсчета. Понятие массы, зависящей от скорости, возникло в самом начале в результате незаконного распространения ньютоновского соотношения между импульсом и скоростью на область скоростей, сравнимых со скоростью света, в которой оно несправедливо. С понятием массы, зависящей от скорости, пора окончательно распрощаться [34].

Согласно ТО масса частицы является мерой энергии, "спящей" в покоящейся частице, мерой энергии покоя:  $E_0 = mc^2$ .

Любой массе отвечает энергия, но отнюдь не наоборот: не любой энергии отвечает масса. Так что полной эквивалентности массы и энергии нет.

«Но, во-первых, искаженные представления могут рано или поздно привести к ошибочному результату в какой-нибудь нестандартной ситуации. А, во-вторых, ясное понимание простых и красивых основ науки важнее, чем бездумная подстановка чисел в формулы» [34].

Итак, масса тела не зависит от скорости, и в этом контексте она абсолютна!

И если гармоничное структурирование во внешней среде можно считать относительным, то само понятие гармонии, каким бы мы его не наделили смыслом в разумных пределах, все-таки больше тяготеет к абсолютной категории.

Ибо есть нечто «строгое, высокое, священное, чего профанировать нельзя» (А.Островский, драматург).

А вот целостность относительна. Она может быть нарушена, повреждена, убавлена или урезана. Поэтому в её определениях много прилагательных с частицей "не": ненарушенный, нетронутый, неурезанный и др., которые указывают на то, каким образом целостность может быть нарушена [11].

### **Вместо заключения.**

**1.** Внешнее деление символизирует транзитный переход через тройственное представление – к двойной дихотомии, типа отрицание отрицания и т.п.

То есть главенствующим остается диалектика, а "триалектика" здесь, по сути, не самостоятельна, ибо превращается в промежуточный этап между устойчивыми диалектическими категориями.

**2.** Изменяется философия ЗС. Она еще более гармонизируется. В том числе образуя не только внутренние, но и внешне устойчивые связи. Таким образом, целое теперь допускает своё самоподобие и расширение на внешнюю оболочку. Так что понятие целого уже не охватывает весь мир. В частности, "целое"  $\neq$  "Вселенная".

Возможно, для одновременного охвата внутренней и внешней структуры появится необходимость введения новых категориальных понятий, таких как "цельное".

Например, размежевая гармонию целого и цельного: *целое* – материальный отрезок *AB*, *цельное* – отрезок *AB* с внешней точкой *D* или точкой внешнего деления.

**3.** Что дают исследованные нами пропорциональности в конструкциях? – Наблюдатель обычно перемещается относительно сооружений, рассматривая их под разными углами зрения. Вместе с этим меняются и пропорции составных частей. Но если конструкция имеет вурфное отношение трехчленного деления, то при любых перемещениях наблюдателя значение вурфа практически не изменяется. Этим самым достигается эстетическая совершенность и гармоничность конструкции при меняющемся угле обозрения.

**4.** Более того, как и в теории относительности, мы приходим к понятию относительной гармонии во взаимоотношении с наблюдателем. Хотя нам ничего не мешает в любой системе координат задать и нечто абсолютно (типа скорости света в вакууме), например фундаментальную константу золотого сечения. – А что? Очень даже может быть...

Но это уже вопрос дальнейших исследований и осмыслений.

Автор приносит слова глубокой признательности Андрею Никитину (<http://www.andrejnikitin.narod.ru/index.html>) за его интересные размышления, рассуждения и просто добрые пожелания, которые помогли нам лучше отформатировать мысли и нашли отражение в данной статье.

### **Литература:**

1. *Красных В.И.* Культура речи. Целый – цельный – целостный. – <http://rus.1september.ru/articlef.php?ID=200501407>.
2. *Блэк С.* Паблик рилейшнз: Пер. с англ. – М.: Сирин, 2003. – 202 с.
3. *Василенко С.Л.* Базовое тождество математических основ гармонии // Академия Тринитаризма. – М.: Эл. № 77-6567, публ.16069, 10.09.2010. – <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001c/00161700.htm>.

4. *Ясинский С.А.* Золотое сечение в стандартизации и теории измерения. – СПб.: ВАС, 2008. – 160 с. // Академия Тринитаризма. – М.: Эл. № 77-6567, публ.15616, 26.10.2009. – <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0232/009a/02321170.htm>.
5. *Василенко С.Л.* В поисках золотника // Академия Тринитаризма. – М.: Эл. № 77-6567, публ.15629, 03.11.2009. – <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001c/00161569.htm>.
6. *Пономарев Яков Александрович* // Википедия. Дата обновления: 01.07.2010. – <http://ru.wikipedia.org/?oldid=25851215>.
7. *Майерс Д.Дж.* Социальная психология. Интенсивный курс: Пер. с англ., 4-е междунар. изд. – СПб.: Прайм-Еврознак, 2006. – 510 с.
8. *Гегель Г.В.Ф.* Лекции по истории философии. Кн.3. – СПб.: Наука, 1999. – 582 с. – <http://filosof.historic.ru/books/item/f00/s00/z0000434/st011.shtml>.
9. *Абдеев Р.Ф.* Философия информационной цивилизации. М.: ВЛАДОС, 1994. – 336 с. – [http://www.i-u.ru/biblio/archive/abdeev\\_filosofija/](http://www.i-u.ru/biblio/archive/abdeev_filosofija/).
10. *Психология человека от рождения до смерти* / Под общ. ред. Реана А.А. – СПб.: Нева; М.: Олма-Пресс, 2002. – 652 с. – <http://vocabulary.ru/dictionary/793/word/%D6%E5%EB%FC%ED%EE%F1%F2%FC/>.
11. *Волкова Е.И.* Сюжет о спасении / Проблема целостности культуры в контексте христианского учения о спасении. – <http://www.ffl.msu.ru/ru/personalpages/volkova/5/>.
12. *Белянин В., Романова Е.* Золотая пропорция. Новый взгляд // Наука и жизнь. – 2003. – № 6. – <http://www.nkj.ru/archive/articles/3070/>.
13. *Понарин Я.* Гармонический четырехугольник // Квант. – 1991. – № 10. – С. 48–52. – [http://kvant.mirror1.mccme.ru/1991/10/garmonicheskij\\_chetyrehugolnik.htm](http://kvant.mirror1.mccme.ru/1991/10/garmonicheskij_chetyrehugolnik.htm).
14. *Деление отрезка в данном соотношении, формула* / Интерактивный справочник формул. – <http://www.fxyz.ru/>.
15. *Погорелов А.В.* Геометрия. – М.: Наука, 1983. – 288 с. – <http://reslib.com/book/38309>.
16. *Понарин Я.П.* Алгебра комплексных чисел в геометрических задачах. – М.: МЦНМО, 2004.–160 с. – <http://ilib.mirror1.mccme.ru/pdf/ponarin.pdf>.
17. *Staudt V.K.* Beitrage zur Geometrie der Lage. – Nürnberg, 1856. – № 2. – S. 132–283.
18. *Геометрия* положения / Большая Энциклопедия Нефти Газа. – <http://www.ngpedia.ru/id640246p1.html>.
19. *Депутатов В.Н.* К вопросу о природе плоскостных вурфов // Московское математическое общество, 1925. – С. 109–118 – [http://www.mathnet.ru/php/getFT.php?jrnlid=sm&paperid=7456&what=fullt&option\\_lang=rus](http://www.mathnet.ru/php/getFT.php?jrnlid=sm&paperid=7456&what=fullt&option_lang=rus).
20. *Вурф* // Математическая энциклопедия. – [http://mirslouvrei.com/content\\_matenc/vurf-31883.html](http://mirslouvrei.com/content_matenc/vurf-31883.html).
21. *Николаев П.П.* Проективные инварианты и симметрии в обратной задаче зрения // Тр. 50-й науч. конф. МФТИ «Соврем. проблемы фундаментальных и прикладных наук»: Часть IX. Инновации и высокие технологии. – М.: МФТИ, 2007. – С. 4–6. – [http://www.mipt.ru/nauka/conf\\_mipt/conf50/info/9-fivt-full.pdf](http://www.mipt.ru/nauka/conf_mipt/conf50/info/9-fivt-full.pdf).
22. *Черняев А.Ф.* Золото Древней Руси. Русская матрица – основа золотых пропорций. – М.: Белые альвы, 1998. – 144 с. – <http://kladina.narod.ru/chernjaev/chernjaev.htm>.
23. *Петухов С.В.* Биомеханика, бионика и симметрия. – М.: Наука, 1981. – 240 с.
24. *Петухов С.В.* Исследования по неевклидовой биомеханике // Сб. статей: Биомеханика систем человек–машина. – М.: Наука, 1981. – С. 37–61.
25. *Петухов С.В.* Геометрия живой природы и алгоритмы самоорганизации // Новое в жизни, науке, технике. Сер. математика. Вып. 6. – М.: Знание, 1988. – 48 с.

26. Митяй І.С. Цілісність як методологічна основа для опису пташиних яєць // Біологія та валеологія. – Харків: Харьк. нац. педагог. ун-т, 2009. – Вип. 11. – С. 72–80. – [http://www.nbu.gov.ua/Portal/soc\\_gum/znpkhnpu/Biol/2009\\_11/11\\_Mityaj.pdf](http://www.nbu.gov.ua/Portal/soc_gum/znpkhnpu/Biol/2009_11/11_Mityaj.pdf).

27. Золотой вурф. – [http://www.goldenmuseum.com/1608Wurf\\_rus.html](http://www.goldenmuseum.com/1608Wurf_rus.html).

28. Дегтерева Л.Н. Анализ и синтез геометрических схем канонизированных схем изображений совершенного человека // Архитектон. – 2006. – № 16. – [http://archvuz.ru/numbers/2006\\_4/](http://archvuz.ru/numbers/2006_4/).

29. Ясинский С.А. Золотое сечение в культурном и социально-экономическом развитии общества с приложениями в связи и логистике (монография) // Академия Тринитаризма. – М.: Эл. № 77-6567, публ.14661, 14.12.2007. – <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0232/009a/02321077.htm>.

30. Давыдов А.А., Садовская И.А. Сколько на свете счастливых людей // Вестник АН СССР. – 1990. – № 4. – С. 89–92.

31. Задорожников К.Г. Генетическая система, как носитель принципа гармонии. Открытие Золотого Вурфа генетической системы // Академия Тринитаризма. – М.: Эл. № 77-6567, публ.11739, 24.12.2004. – <http://www.trinitas.ru/rus/doc/0202/010a/02020067.htm>.

32. Ученые разгадали формулу красоты. – <http://vvnnews.info/analytics/goodliness/62689-uchenye-razgadali-formulu-krasoty.html>.

33. Окунь Л.Б. Физика элементарных частиц: 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Наука, 1988. – 272 с.

34. Окунь Л.Б. Понятие массы (Масса, энергия, относительность) // УФН. – 1989. – Т. 158, вып. 3. – С. 511–530. – <http://www.itep.ru/theor/persons/lab180/okun/list25/13ponyatiemassy89.pdf>.

35. Окунь Л.Б. Формула Эйнштейна:  $E_0 = mc^2$ . "Не смеется ли Господь Бог?" // УФН. – 2008. – Т. 178, вып. 5. – С. 541–555. – <http://www.itep.ru/theor/persons/lab180/okun/list25/2gospod08.pdf>.

© ВаСиЛенко, 2010

