

ДИСКУССИОННЫЙ КЛУБ

УДК 511.2:72.03(09)

И.Ш. Шевелев

Заслуженный архитектор РФ, почетный член Российской академии архитектуры,
г. Кострома

ЕДИНИЦЫ ЕСТЕСТВЕННОЙ ГЕОМЕТРИИ (2-е сообщение)

**Часть 2. ЭЛЕМЕНТАРНЫЕ ФОРМЫ
И ЗОЛОТЫЕ ЧИСЛА**

14. Более четверти века тому назад, записав уравнение Золотого сечения

$\Phi^{\pm 2} = 1 \pm \Phi^{\pm 1}$ (где $1 = \omega^0$) в алгебраической форме

$$\omega^{(\pm 2^{\pm 1})} = \omega^0 + \omega^{\pm 1}, \quad (17)$$

я представил его векторным уравнением, в котором числа ω^n являются модулями экспансии; вектор \vec{S} представляет потенцию Точки начала, вектор \vec{U} – формообразующее воздействие поля, которому Точка начала принадлежит: единичная жизнь принадлежит полю жизни.

$$\vec{R} = \vec{S} + \vec{U} \quad (18).$$



Уравнением (18) представлено взаимодействие двух формообразующих потенций, S и U . Им отображена двойственность бытия.

Векторами \vec{S}_k представлена потенция жизни единичной. Векторы радиально направлены во всех направлениях и равны по величине: модуль вектора $|\vec{S}_k| = 1$. Целое представляет образ, подобный цветку одуванчика.

Векторы \vec{U}_k , напротив, разной величины. Модуль $|\vec{U}_k| = \omega$ – величина переменная, которая зависит от угла, на который отклонен от биологической вертикали комплементарный ему вектор \vec{S}_k (рис 21). В целом, комплекс одинаково направленных векторов \vec{U}_k представляют образ, подобный ножке цветка одуванчика (рис. 22).

Принцип двойственности требует рассмотреть также и вариант образования формы, при котором роли модулей обратны: формообразующее число ω меняет роль, – роль модуля U на S : $|\vec{S}_k| = \omega$, $|\vec{U}_k| = 1$.

Вектор \vec{R} воспроизвел на листе бумаги графические образы. Это выполненные вдоль биологической вертикали сечения нескольких основополагающих форм живой природы. Яблоко, в котором центр завязи совпал с точкой начала полярных координат; контур морской раковины *Pecten* и панциря мечехвоста японского; форма яйца диких птиц (орлы, орланы, соколы) и яйца птиц семейства утиных; контур капсулы, хранящей головной мозг млекопитающих, форма черепа европейца и символическое "протояйцо", имеющее две плоскости симметрии (*ab ovo*, "все живое из яйца", рис. 23, 24). И все это в одном уравнении¹. Построены восемь "квадратных" индикатрис: четыре *S*-симметрии (доминирует \vec{S}_k) и четыре *U*-симметрии (домини-

¹ Shevelev Joseph. The golden numbers and biosymmetry // Biology Forum. Vol. 87. No 2/3. Perugia, Italy.

рует U_k); четыре "+ симметрии" и четыре "- симметрии". Рабочая схема векторно-го сложения для случая U показана на рис. 22.

Но чтобы модель работала, необходимо соблюсти два условия, не следующие из правил математики: 1) *запретить* между собой взаимодействие приложенных к точке O_1 векторов однородных $S \leftrightarrow S$, и $U \leftrightarrow U$; 2) *разрешить* взаимодействие векторов разнородных пар: $\overline{S_k} \leftrightarrow \overline{U_k}$. То есть буквально повторить, в новой ситуации, *запрет* взаимодействий $A \leftrightarrow B$, $a \leftrightarrow b$ и *разрешение* взаимодействий $(A \leftrightarrow a) \leftrightarrow (b \leftrightarrow B)$, – выполнить условие, которым теорема Пифагора преобразована в Золотое сечение. Это важное обстоятельство.

15. Второй важный математический факт: *Золотые числа* $\Phi^{\pm 1}$, $\Phi^{2^{\pm 1}}$ – модули экспансии в *ортогональных направлениях "+ симметрий"*. В "*- симметриях*" в орто- и гексагональных направлениях этих чисел нет. Эти направления экспансии определяют другие модули, и они также могут быть названы "*золотыми*" в силу явного родства. Это числа ω , корни уравнения целостности $\sum_{n=1}^{\infty} \omega^{(\pm n)} = 1$. Назовем их Золотыми *верхним* Φ_u , *нижним* Φ_l , *малым* Φ_{sm} , и *большим* Φ_g . Это корни формообразующих уравнений, бинарных и тернарных.

1) *бинары*:

число $\omega = \Phi$ – корень уравнения $\omega^{+1} + \omega^{-1} = 1$; $\omega = 1,618034..$ $\omega^{-1} = 0,618034..$
число $\omega = \Phi_u$ уравнения $\omega^{-1} + \omega^{-3} = 1$; $\omega = 1,4655712..$ $\omega^{-1} = 0,6823278..$
число $\omega = \Phi_l$ – уравнения $\omega^{+2} + \omega^{+3} = 1$; $\omega = 0,7548777..$ $\omega^{-1} = 1,3247178..$

2) *тернары*:

число $\omega = \Phi$ – уравнения $\omega^{-1} - \omega^{-3} + \omega^{-4} = 1$ $\omega = 1,618034..$ $\omega^{-1} = 0,618034..$
число $\omega = \Phi_u$ – уравнения $\omega^2 + \omega^3 + \omega^4 = 1$ $\omega = 1,4655712..$ $\omega^{-1} = 0,6823278..$
число $\omega = \Phi_l$ – уравнения $\omega^3 + \omega^4 + \omega^5 = 1$ $\omega = 0,7548777..$ $\omega^{-1} = 1,3247178..$
число $\omega = \Phi_{sm}$ – уравнения $\omega^1 + \omega^2 + \omega^3 = 1$ $\omega = 0,5436891..$ $\omega^{-1} = 1,8392864$
число $\omega = \Phi_g$ – уравнения $\omega^4 + \omega^5 + \omega^6 = 1$ $\omega = 0,8000950$ $\omega^{-1} = 1,2498515$

Вектор R , представляющий собой одно из значений "золотого" числа $\omega^{(\pm 2^{\pm 1})}$ с впечатляющей изобретательностью очертил из Точки начала O_1 формы, в которых можно узнать основополагающие формы живой природы. Модулями экспансии в направлениях правильного деления пространства оказались числа тетраэдра $\sqrt{\Phi}$ (пространство симметрии подобий).

ПРОСТРАНСТВО СИММЕТРИИ ПОДОБИЙ И ВОСПРИЯТИЕ ОБРАЗОВ

16. Вторая теорема Пифагора, если ее изобразить на плоскости, – круг, созданный точками W и V , где каждая точка – пара несоизмеримых чисел. Нет им числа. Но есть на золотой сфере Φ две точки, на все другие непохожие (рис. 1, 28).

Множество "Точки W , V " образует в совокупности двойную золотую сферу. Золотая сфера – *целое, созданное целыми числами*, сопряженными в пары по принципу несоизмеримости. Точки W_Φ и $W_{\sqrt{\Phi}}$ принципиально отличны. На золотой сфере это золотые точки: расстояния этих точек от полюсов задано не целыми числами N и θ , как это имеет место в случае точек W и V , а золотой пропорцией

$$W_\Phi A / W_\Phi B = \Phi^{+1}; \quad W_{\sqrt{\Phi}} A / W_{\sqrt{\Phi}} B = \Phi^{1/2}.$$

Проекция точек W_Φ и W'_Φ на диаметр окружности AB делит ее на три части по-разному.

в случае W_Φ построена *Малая золотая триада* ($\Phi^{-1} + \Phi^0 + \Phi^{-1} = AB$);

в случае $W_{\sqrt{\Phi}}$ построена *Великая золотая триада* ($\Phi^{+1} + \Phi^0 + \Phi^{+1} = AB$).

Точка $W_{\sqrt{\Phi}}$ выражает сущность гармонии, поскольку вписывает в круг так называемый "А-ромб", пространство симметрии подобий, замкнутое, конечное и вместе с

тем уходящее бесконечно в собственную глубину (рис. 28, 29). Элемент этой структуры – треугольник Прайса (рис. 31). Его три стороны соединены как числа $\sqrt{\Phi}^{-1}$, 1, $\sqrt{\Phi}^{+1}$. Треугольник Прайса создал структуру А-ромба, соединив все точки ритмом $\sqrt{\Phi}$.

Вернемся к золотым точкам сферы W_{Φ} и $W_{\sqrt{\Phi}}$. Проекция точек W_{Φ} и W'_{Φ} на диаметр окружности AB делит ее на три части в уникальных отношениях (рис. 1, 28).

Построена *Малая золотая триада* ($\Phi^{-1} + \Phi^0 + \Phi^{-1} = AB$).

Положение точки W_{Φ} ($W_{\Phi}A / W_{\Phi}B = \Phi^{+1}/1$) вписало в чертеж Φ -сферы двойной квадрат $W_{\Phi}W'_{\Phi}$, – чертеж основополагающий в пропорциях Средиземноморской архитектуры².

Положение точки $W_{\sqrt{\Phi}}$ определено расстоянием от полюсов A, B связью $\Phi^{+1}/2/1$. Точка $W_{\sqrt{\Phi}}$ и ее двойники $W'_{\sqrt{\Phi}}$ расположены так, что проекция этих точек на диаметр окружности AB делит ее на три части.

Построена уникальная *Великая золотая триада* ($\Phi^{+1} + \Phi^0 + \Phi^{+1} = AB$).

Великая триада соединяет золотой пропорцией части в целое не четырежды, как триада *малая* или триада *восходящая*, а восемь раз. Великая золотая триада сыграла выдающуюся роль в истории русского искусства средних веков³.

17. Информация – это жизнь. Но вот что важно. Органы чувств, зрение, слух, обоняние, вкус, тактильные ощущения кодируют и декодируют внешний мир (создают и транслируют символы) *на горизонте восприятия каждого Эго* – на *граничной поверхности воспринимающих систем* (в технике – "interface"). Глаз воспринимает световые и цветовые образы внешнего мира, проецируя их хрусталиком на рецепторы сетчатки. Сетчатка – *поверхность*, слой нейронов, выстилающий дно глазного яблока. Слух принимает звуковые волны, падающие на барабанную перепонку. Это также *поверхность*. Обоняние и вкус воспринимают сигналы дендритами: датчиками, расположенными *на поверхностях* носовой полости (обоняние) и языка (вкус). Осязание – это эффект касания форм тел внешнего мира кожными *покровами*, кончиками пальцев, волосками, внедренными в кожные покровы. И, в завершение, интегральная расшифровка всей полученной от всех видов детекторов информации происходит *в поверхностных слоях* коры больших полушарий головного мозга, испещренной складками и удвоенной, как все в природе, правой и левой. По одну сторону "мембраны восприятия", таким образом, существует внешний мир, доступный измерениям и математическим обобщениям, именуемым законами природы. По другую – "Я", интеграционная система, в которой скрыт духовный мир, недоступный непосредственному измерению. По одну сторону – Целое, природа ведомая, опытно доступная, по другую – неведомый мир духа и интуиции. Биологические структуры, ответственные за передачу информации, обнаруживают «диафрагму», разделяющую мир на две парадоксальные по смыслу зоны. Результатом встречи этих миров и являются *символы*, которым придают законченную графическую форму чувство и разум человека и которые воспроизводит человеческая рука. Именно *на поверхностях*, которыми природа разделяет и связывает внутренний и внешний миры, на «горизонте непознаваемого» возникли иероглифы: дифференцированные образы постигаемого мира, закодированного светом, цветом, линией, пластикой, фактурой и пропорцией. Так возникли буквы, числа, ноты, формулы, рисунки, чертежи. Иными словами, так возникло творчество: реальность, которую мы именуем наукой, искусством, культурой, архитектурой и математикой.

Символы (слова, звуки, рисунки) – это язык четырехмерного пространства бытия. Язык пространства $\sqrt{\Phi}$ (симметрия подобий) есть код творчества. Структура эта

² Подробно: И.Шевелев. Искусство архитектуры. В книге «Основы гармонии». М.: Луч, 2009. С.14-32.

³ Там же, с. 106-139.

предельно проста. Ее основа – аналогия. Она комбинаторно гибка: ее алгоритм - "из одного всё, из всего одно".

ВТОРАЯ ТЕОРЕМА ПИФАГОРА (ЗОЛОТАЯ СФЕРА) И ЭЛЛИПСОИД $\sqrt{\Phi}$

18. Математика считает окружность частным случаем эллипса: круг - это эллипс, оси которого равны, $M:B=1/1=1$ и два фокуса совмещены. Вторая теорема Пифагора \equiv уравнение симметрии пар также сфера. Рисунок "Optimistic_solar_ellipse" (Золотой эллипс), принадлежащий профессору Georgy Darvas, пробудил желание понять, как связаны эллипсы – любые – и **8 биосимметрий**, которые строит квадратное уравнение целостности $\omega^{\pm 2^{\pm 1}} + \omega = 1$, если видеть в нем уравнение векторное. Вторая теорема Пифагора \equiv уравнение симметрии пар, как ясно из предыдущего,⁴ обнажила скрытые в окружности (а значит, и в сфере), друг друга порождающие единицы естественной геометрии. В части первой (**рис. 4, 8**) показано, как в "Точке начала" – сфере (геометрическом образе уравнения симметрии пар, числе Φ), объединены и порождают друг друга числа Φ , 1 , $\sqrt{5}$, и $1, 2, \sqrt{3}$. Столь же плотно связала эти константы "эволюция эллипса": дискретное преобразование окружности в эллипс, вписанный и описывающий подобные прямоугольники (**рис. 26, 27**).

№№ эллипсов	Эллипс a/b (Б/М)	Эксцентриситет $c = Fm$	Отношение $M_{(опис)}/M_{(впис)}$
1	Сфера 1	0	$\sqrt{2}$
2	$\sqrt{\Phi}$	$\sqrt{\Phi}^{-1}$	$\sqrt{2}$
3	Протояйцо $\sqrt{5}/\sqrt{3}$	$\sqrt{3}^{-1}$	$\sqrt{2}$
4	$\sqrt{2}$	1	$\sqrt{2}$
5	Золотой эллипс Φ	$\sqrt{\Phi}$	$\sqrt{2}$
6	$\sqrt{3}$	$\sqrt{2}$	$\sqrt{2}$
7	2	$\sqrt{3}$	$\sqrt{2}$
8	$\sqrt{5}$	2	$\sqrt{2}$
9	1	1	Сфера $\sqrt{2}$

"Эволюция" золотой структуры параметров эллипса и число $\sqrt{2}$.

$B/M = 1, \sqrt{\Phi}, \sqrt{5}/\sqrt{3}, \sqrt{2}; \Phi; \sqrt{3}; 2$ и $\sqrt{5}$
(где $1 = \Phi^{+1} - \Phi^{-1}; 2 = \Phi^{+2} - \Phi^{-1} = \Phi^{+1} + \Phi^{-2}; 3 = \Phi^{+2} + \Phi^{-2}$).

Модель показала: идеальная форма, эллипс (геометрическая схема) и живая форма (кривая, воспроизведенная векторным уравнением целостности) – не совпали (**рис. 27**).

Замкнутая кривая № 3, построенная линейным уравнением $\overrightarrow{\omega^{-1}} = \overrightarrow{\omega} + \overrightarrow{1}$, в точности дублируется кривой, построенной квадратным уравнением $\overrightarrow{\omega^{\frac{1}{2}}} = \overrightarrow{\omega} + \overrightarrow{1}$. На языке параметров эллипса – "протояйцо" – псевдоэллипс, поскольку его параметры заданы иначе:

1) в уравнении целостности *линейном* фокусное расстояние – величина *постоянная* $O_1O_2 = 1$, а радиусы – величины переменные: это *обратные* числа, $mO_1 = \omega$ и $mO_2 = \omega^{-1}$

2) в *квадратном* уравнении эллипса фокусное расстояние величина переменная: $O_1O_2 = \omega$, радиусы – одна постоянная $mO_2 = 1$, второй – функция переменной ω , $mO_1 = \omega^{\frac{1}{2}}$.

⁴ Они же в книге: И. Шевелев. Гармония в зеркале геометрии, 2013.

Соразмерность "живого" эллипса: большая и малая оси, $B/M = \sqrt{5}/\sqrt{3}$. "Живая" форма, *протояйцо* – пластичнее (кривые №№ 3 и 2, **рис.11.2**). Большая ось разделена фокусным расстоянием в отношении малой золотой триады ($\Phi^{-1}, 1, \Phi^{-1}$). В классическом эллипсе ($M:B = \sqrt{\Phi}/1$) обратными числами являются ось $B=\sqrt{\Phi}$ и фокусное расстояние $F_1F_2=\sqrt{\Phi}^{-1}$. В "живом" эллипсе ($M:B = \sqrt{5}/\sqrt{3}$) обратные числа суть ось $M=\sqrt{3}$ и фокусное расстояние $O_1O_2 = \sqrt{3}^{-1}$.

Любой эллипс можно вписать в прямоугольник $M:B$ где M и B оси эллипса, и затем вписать в эллипс прямоугольник $m:b$, подобный прямоугольнику $M:B$. Как ясно из **рис. 26, 27**, отношение малых сторон вписанного и описанного прямоугольников в любом эллипсе одно и то же, $m:M = 1 : \sqrt{2}$. Среди параметров эллипса в справочной литературе константа $\sqrt{2}$ мне не встретилась. Между тем в *естественной* геометрии, описывающей правила образования природных форм и структур, *геометрическое подобие* и обратные числа фундаментальны. Я имею в виду деление пополам, $1/2$; удвоение, $2/1$ и отношение $1/\sqrt{2}$, основополагающее в мире кристаллов. Константа $1/\sqrt{2}^{-1}$ связала подобные прямоугольники (прямоугольник, описывающий эллипс и вписанный в него) и этим обозначила границу бытия и небытия эллипсоида. Это фундаментально. Цикл метаморфоз замкнутых криволинейных ("живых") форм замкнут. Математически определен их единый *первоисток* — свернутая в Точку начала Φ -сфера.

19. Интрига в том, что для окружности как частного случая эллипса, *положение фокусов в полюсах А, В невозможно*. А окружность Пифагора (уравнение симметрии пар) построена не радиусом, как принято строить окружность, а из двух полюсов, так же, как создается всякий эллипс. Задан эксцентриситет, $F_1F_2 < B$. В золотой сфере, где свернуты алгоритмы метаморфоз, *расположение фокусов в полюсах А, В, напротив, необходимо*: именно полярное положение двух центров создало вторую теорему Пифагора и преобразовало ее в Золотое сечение \equiv уравнение симметрии пар, алгоритм жизни. Фокусы (A и B) вышли за предел, допущенный уравнениями эллипса. Когда изначально совмещенные точки F_1, F_2 достигли противоположных границ эллипса ($FF = B = 1$), эллипс исчез.

Теорема Пифагора видит окружность двойной; окружностей две. Они лежат друг в друге, ибо построены двумя несоизмеримыми парами чисел, $N/1$ и $\theta/1$, т.е. созданы точками поверхности, расстояния которых до полярных фокусов несоизмеримы. Тем самым две *комплементарные* окружности (сферы), проникая друг друга, беспрепятственно входят друг в друга, создавая третья, сферу-целое, не сталкиваясь ни в одной точке, и становятся частями нового *целого* – структуры следующего по сложности уровня, сохраняя (каждая) целостность, особость, "личность". Эта метаморфоза и есть преобразование уравнения Пифагора в Золотое сечение.

Знаменательно, что сценарий события "*исчезновение сфер*" математически зеркален сценарию их *становления*. Преобразование теоремы Пифагора в уравнение симметрии пар мгновенно. Это превращение уравнения, описывающего бесчисленные точки поверхности сферы в уравнение, описывающее только *взаимодействие двух ее полюсов*.

Сфера-эллипс, число *Единица* ($M:B=1:1=1$), по определению Галилея, число, разумом непостижимое, перешло в пространство метаморфоз, имеющее пределом "мнимый эллипсоид" $M:B = 0:N$, где ($1 > N \rightarrow \infty$). Оба события: метаморфоза уравнения Пифагора в Золотое сечение и преобразование эллипсоида в мнимый эллипсоид ("бытие" \leftrightarrow "небытие") представлены одним и тем же алгоритмом. *Здесь 0 и 1 соединены замкнутым циклом преобразований*. Это раздвоение единого: совмещение и разделение точек F_1, F_2 в уравнении эллипса или совмещение и разделение сферических поверхно-

стей, диаметры которых суть числа $\sqrt{5}$, 1 , $\sqrt{2}$, $\sqrt{\frac{3\Phi}{\sqrt{5}}}$, и которые созданы преобразованием уравнения Пифагора в алгоритм Золотого сечения или, иными словами, в алгоритм "симметрия пар", свернутый в сфере "Точка начала".

Часть 3. ТЕТРАЭДР $\sqrt{\Phi}$ И ПРАВИЛЬНОЕ ДЕЛЕНИЕ ПРОСТРАНСТВА

20. Материальный мир, неживое и живое (плоть), поля электромагнитные и био-поля, передающие информацию, – все сущее проявляется как пространство. Пространство универсально. Единичное существо (Я, Эго, мозг и душа) – в этом громадном пространстве – геометрическое *ничто*, Точка исчезающе малая, но в этой малости заключен безграничный мир! Необъятное целое непостижимо заключено в его же малейшей части – разве это не потрясающий парадокс?

Единицы бытия – всегда структуры. В моих прежних работах исследовалась структура числа: во-первых, метаморфозы числа Φ (Золотое сечение). Во-вторых, пространство как структура: язык чисел перешел в язык геометрии. И было показано: число двоично, т.е. триедино ($\frac{\infty}{1} = \omega$); сфера, в пределе, Ничто (точка) и Всё (Вселенная). И развернуты были на плоскости, в символическом отображении, метаморфозы Φ -сферы. Они представлены уравнением симметрии пар (Вторая теорема Пифагора). Уравнение объединило числа Φ и π и, в свете физического принципа комплементарности, образы, адекватные формам живой природы. Вторая теорема Пифагора развернула на плоскости золотые триады, Малую и Великую. Последняя вписала в окружность (Золотое сечение сферы) сотканное треугольниками $\sqrt{\Phi}$ пространство симметрии подобий (ПСП) – "А-ромб".

Алгоритмы формообразования, представленные числами и образами геометрии, дополняя друг друга, обнажили главное свойство Золотого сечения: *части включают и порождают целое, которому они принадлежат*. Осознать, что основание структуры пространства – не число Золотого сечения Φ , а корень из числа Φ , значило проникнуть вглубь основания оснований.⁵ Уникальной единицей меры многомерного пространства, *квантом математического пространства*, соединившим в одно целое (один символ) ортогональную, гексагональную и пятеричную симметрию оказался тетраэдр $\sqrt{\Phi}$.

21. Три точки представляют плоскость, т.е. пространство, в котором немислимо телесное бытие. Четвертая точка – вне плоскости треугольника – шаг от треугольника к тетраэдру открывает возможность мыслить геометрические тела. Тетраэдр – наименьшая из мыслимых ячеек многомерного пространства, его мера, жесткая структура взаимосвязи четырех точек.

Античные греки исследовали структуру пространства в элементарном ее выражении, опираясь на правильные геометрические ("платоновы") тела: тетраэдр, куб, октаэдр, икосаэдр и додекаэдр. Они обнаружили, что *вымостить пространство* (выполнить его непрерывно) правильным тетраэдром, грани которого суть равносторонние треугольники, невозможно. Правильные тетраэдры необходимо чередовать с октаэдрами в отношении 2:1.

Естественная геометрия видит пространство неотделимым от движения: время понимается здесь как изменение структуры пространства. Она мыслит пространство составленным тетраэдрами $\sqrt{\Phi}$ – пространством симметрии подобий. В отличие от Платона, мостящего пространство "правильно" квантом статичным, естественная гео-

⁵ Пространство тетраэдров $\sqrt{\Phi}$ рассмотрено мной в брошюре "Другое пространство" (2010) и затем в книге "Гармония в зеркале геометрии" (<http://ishevelev.ru/> 2013 г., глава 5, п.п. 37-44, рис 24-36).

метрия видит квант динамичным и потому задачу мощения пространства одним тетраэдром легко решает. Каким образом? Тетраэдр $\sqrt{\Phi}$ способен вымостить пространство *соло*, изменяя длину ребра в ритме $\sqrt{\Phi}$. Длина ребра равна числу $\sqrt{\Phi}^{\pm n}$, где $n = 0, 1, 2$. Тетраэдр **изменяет форму, но объем тетраэдра (квант пространства) остается при этом неизменным!** "Тело" тетраэдра $\omega = \sqrt{\Phi}$ "дышит"; форму геометрического тела и ритм его дыхания задает одно и то же число. Это позволяет ему *соло* выполнить трехмерное пространство *абсолютно плотно*⁶ и вписывать в него разнообразные Единицы – ограниченные гранями тетраэдров замкнутые тела (рис. 32, 33, 39).

Математических пространств, созданных *соло* тетраэдром $\sqrt{\Phi}$, возможно два. Возможна структура *minor* и возможна структура *major*. Но можно представить также и пространство $\sqrt{\Phi}$, комбинируя тетраэдры *minor* и *major* послойно. И так строить созданные *ритмом преобразований* числа $\omega = \sqrt{\Phi}^{\pm 1}$, движением либо структуру, устремленную в бесконечность, либо структуры замкнутые (Единицы).

22. Правило, по которому устроен золотой тетраэдр, сложнее *правила* Платона. Три равновеликих тетраэдра $\sqrt{\Phi}$ упакованы в правильную трехгранную призму, *minor* либо *major*, основание которой – равносторонний треугольник. Тетраэдр $\sqrt{\Phi}$ – ее трисекция; три тетраэдра равного объема.

Рассмотрим оба пространства, *minor* и *major*, и их объединение (рис. 41-46а). Призму-*minor* составили тетраэдры В, С, В, призму-*major* – тетраэдры А, D, А. Опрокинутые тетраэдры равны. Тетраэдр $B \uparrow$ тождественен $B \downarrow$, $A \uparrow$ тождественен $A \downarrow$. Пространство между тождественными тетраэдрами – это третьи тетраэдры, С и D (рис. 32-46).

Соединяются тетраэдры гранью равностороннего "золотого" треугольника. Его стороны суть 1, Φ , (случай *major*) или 1, $\sqrt{\Phi}$ (случай *minor*).

1) Если двойники соприкасаются *левыми* ребрами равносторонней грани, замкнутый между ними тетраэдр – *правовращающий* (в пространстве *minor* это тетраэдр $C_{(+)}$, в пространстве *major* – тетраэдр - $D_{(+)}$).

2) Если соприкасаются *правые* ребра равносторонних граней, то пространство между тетраэдрами-близнецами есть тетраэдр *левовращающий* (*minor* $C_{(-)}$ или *major* $D_{(-)}$).

Тетраэдры А, В имеют плоскость зеркальной симметрии. Тетраэдры С, D зеркальной симметрией не обладают и поэтому могут строить спирали левовращающие и правовращающие (рис. 34-40).

В пространстве чередующихся слоев *minor* и *major* следует выделить шестигранную призму: блок из *тридцати шести* тетраэдров. Из них *двенадцать* (шесть тетраэдров *minor* и шесть тетраэдров *major*) составляют ядро этого блока – модуль пространства симметрии подобий (ПСП) – «А-ромб»⁷ (рис. 33). Каждый из двенадцати тетраэдров «А-ромба» можно разбить на два тетраэдра, А и В. Это расчленение можно бесконечно продолжать. Пространство каждого тетраэдра погружается в собственную глубину. В целом же, **структура «А-ромбов» – это два одинаковых, встречно опрокинутых и вложенных друг в друга пространства симметрии подобий** (рис. 44).

⁶ Прямоугольная трехгранная призма, основание которой – равносторонний треугольник, при любом отношении стороны ее основания к высоте h , делится на три равновеликих тетраэдра. Два – друг другу тождественны. Они имеют, каждый, плоскость симметрии и взаимно зеркально опрокинуты (расположены основаниями вверх и вниз). Третий тетраэдр – это остальное пространство призмы. Он плоскости симметрии не имеет. Так как объем трехгранной призмы $V = F \times \frac{1}{3} h$, все три тетраэдра имеют *равный* объем.

⁷ И. Шевелев. Другое пространство. Кострома: Авенир-Дизайн, 2010.

ЭВОЛЮЦИЯ ТЕТРАЭДРА

23. В науке и технике единицей измерения пространства (мерой объема) служит куб. Это оправдано с точки зрения технических и инженерных задач. Но основополагающей Единицей пространства – его квантом, т.е. сущностью и мерой одновременно – куб быть не может. Первоэлемент пространства должен, это очевидно, быть ключом безгранично гибкой комбинаторики, свойственной формам жизни. Быть истоком деления на части и соединения частей в целое, истоком цикличности и ритмов перемен: в этом сущность живой природы. Квант пространства должен изначально нести в себе разные симметрии – ортогональную, гексагональную, пентагональную. Куб этим не обладает. Он ничего не говорит о возможности соединения двух начал бытия, материального и духовного.

Так же и *правильный* тетраэдр Платона. Он не содержит прямого угла и, следовательно, круга, сферы, физической волны (числа π) т.е. идеи движения, экспансии.

Единица *природная*, модуль реального пространства, должен быть ключом к метаморфозам разнообразных структур по действующим в природе законам симметрии, нести их в себе в свернутой форме. Должен объединить углы $\frac{\pi}{3}$ и $\frac{\pi}{2}$ (кристаллы и волны) и углы $\frac{\pi}{5}$ (живая природа).

Такой уникальной структурой является *тетраэдр* $\sqrt{\Phi}$, модуль пространства симметрии подобий (ПСП). Шесть ребер тетраэдра суть число Φ^n , где $n = 0, 1, \pm \frac{1}{2}$. Углы граней его суть $\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{5}$ и кроме того угол, равный $\frac{1}{2}$ угла внутримолекулярной связи молекулы воды, близкого 104° (Рис. 1, 28)⁸.

Пространство универсально. Мысль, что физические свойства мира изначально предопределены структурой пространства – категорией абсолютно и единственно общей для всех форм бытия, – не нова. Это идея физической теории структур. Ноумен "Золотое сечение" утверждает эту же мысль математически конкретно и образно. Математика, чувственное восприятие и опыт естествознания сходятся в том, что природа двойственна (комплементарное противоположно, т.е. несоизмеримо). Удвоенная (вторая) Теорема Пифагора (число π , образ сферы) отождествляется с числом Φ – уравнением симметрии пар. Идея о потенции бытия, свернутой изначально в структуре пространства, подсказывает необходимый для подтверждения этой мысли следующий шаг.

Шаг в глубину модели пространства тетраэдров $\sqrt{\Phi}$ состоит в переходе от изучения свойств числа $\Phi^{\pm 1}$ к структуре $\sqrt{\Phi}^{\pm n}$. От числа Φ к числу $\sqrt{\Phi}$ и тетраэдру $\sqrt{\Phi}$ – кванту пространства симметрии подобий, – *основанию основания*.⁹

24. Ключевая задача естественной (природной) геометрии: выразить в полноте *одним символом* три всеохватывающие категории реальности: объем, форму и движение. Ибо единиц реального мира вне категории пространства не существует. Всеохватывающий квант-ноумен, представляющий единицу структуры "пространство", его наименьшая часть, обязан являть собой изначально три его сущности:

объем, форма, потенция движения.

Обозначим число $\sqrt{\Phi}$ буквой ТАУ, (**T**). **T**-тетраэдр решает в одиночку задачу мощения пространства, причем *дважды*. Это либо мощение пространства тетраэдром *major*, либо мощение тетраэдром *minor*. Но за пределом решения этой задачи, приду-

⁸ Выполнение пространства уникальным тетраэдром $\sqrt{\Phi}$ подробно рассматривалось в брошюрах И. Шевелев. Другое пространство. Кострома: Авенир-Дизайн, 2010; И. Шевелев. Гармония в зеркале геометрии. Кострома: ДиАр, 2013.

⁹ Пространство тетраэдров $\sqrt{\Phi}$ рассмотрено мной в брошюре "Другое пространство" (2010) и затем в книге "Гармония в зеркале геометрии" (<http://ishevelev.ru/> 2013 г., глава 5, п.п. 37-44, рис. 24-36).

манной античными геометрами, мы рассмотрим и непрерывное целостное математическое пространство *major – minor*, выполненное чередованием слоев *minor* и *major*. Допуская образование в нем тел различной сложной конфигурации. Рассмотрим эту двуслойную структуру пространства на макете.

Слой - это чередование правильных трехгранных призм. Каждая призма - это три тетраэдра равного объема. Два из них имеют плоскость симметрии. Их форма тождественна. Но вершины направлены противоположно. Это стопроцентные близнецы. Пространство между ними и есть третий тетраэдр, правовращающий (+), либо левовращающий (-). Любая правильная трехгранная призма делится на три тетраэдра равного объема.

Тетраэдр **T** – символ универсальный. Это и начальный элемент структуры, и Целое: объем, замкнутый четырьмя гранями, принимающий два образа: образ симметрии и образ асимметрии. Шесть ребер тетраэдра *major* суть три числа: $(T)^{+2}, (T)^{+1}, (T)^0$. Шесть ребер тетраэдра *minor* суть три числа: $(T)^{+1}, (T)^0, (T)^{-1}$

Целое составлено из подобных ему и производных из него частей. Мир иерархий взаимопроникающих подобий, целостность. Преобразования форм, которые принимает тетраэдр **(T)**, рассмотрим на примере слоя *minor*, имея в виду, что правила деления пространств *minor* и *major* одинаковы.

25. При компоновке тетраэдров в слой, блок или отдельное геометрическое тело, имеющее заданные границы, *пересечение ребер запрещено. Принцип непересечения глобален. Он охраняет единство Целого – (T)-структуру. Слой создается объединением исключительно и только комплементарных форм.*

Принцип комплементарности выражен тем, что в слое существует запрет на соединение граней, *равных по всем признакам*. Окрасив призмы **B**, **C₍₊₎**, **C₍₋₎** в три разных цвета (введя цветную симметрию), мы увидим, что разрешены только соединения:

- 1) тетраэдров правовращающих – с левовращающими, и левовращающих – с правовращающими;
- 2) тетраэдров симметричных, имеющих плоскость симметрии, – с правовращающими, и правовращающих – с симметричными;
- 3) тетраэдров симметричных – с левовращающими, и левовращающих – с симметричными;
- 4) тетраэдры-близнецы **V↓** и **V↑**, имеющие плоскость симметрии, смыкаются только гранями правыми – с левыми, и левыми – с правыми.

Макеты (**рис. 33, 34, 37- 40**) представляют меру объема, «квант **T**» в разных его формах и сочетаниях. **Рис. 41 (1-3)** изображает три основополагающие формы. Последующие макеты демонстрируют результат соединения этих трех первичных форм тетраэдра **T** в элементарные формообразующие блоки. Эти блоки суть *секунда (бинар), терция, кварта, квинта*. Чередую равенство и неравенство, симметрию и асимметрию формы, они переходят от одних форм равновесия к другим, внешне равновесным, симметричным, но в глубине своих структур, в своей комплементарности содержащим полярность, антисимметрию, вращение. Пространство пульсирует. С позиции физических представлений о мире, квант **T** можно понять как геометрический образ энергии, закодированный изначально геометрией пространства. Неслучайно структура молекулы ДНК расшифрована физиками не на основе законов физики, а комплементарной симметрией: игрой в перестановки, похожей на игру в детский конструктор¹⁰.

Квант T

Образ первый: тетраэдр **B** имеет плоскость симметрии.

Образ второй: тетраэдр **C** асимметричен.

¹⁰ М.Д. Франк-Каменецкий. Самая главная молекула. М.: Наука, 1983. Стр. 19 (Библиотечка «Квант». Вып. 25).

Таким образом, квант **T** (симметрия и асимметрия) принципиально *двоичен*. Но также и *троичен*, ибо асимметрия **C**, имеет, в свою очередь, две формы: форму **C₍₊₎**, правовращающую, и форму **C₍₋₎**, левовращающую. Переход: **C₍₊₎** ↔ **C₍₋₎** – метаморфоза зеркальной симметрии, равнозначная выворачиванию наизнанку. Достаточно поверхности граней тетраэдра, обращенные внутрь, обратить наружу и наоборот.

Терция

Задачу мощения пространства одним тетраэдром решает терция. *Три равные по объему -тетраэдра складываются в правильную треугольную призму, мостящую слой соло.* Пространство **T-minor** создано одним квантом **T-minor**. Пространство **T-major** создано одним квантом **T-major**. Таким образом, **терция** строит пространство симметрии подобий. Но возникает терция как структура, которую буквально создал **бинар симметрии**: тетраэдр **V↓** есть перевернутый тетраэдр **V↑**; дно призмы стало ее верхней гранью, верхняя грань – дном. Тетраэдр **B** повторил себя, но повернут на угол 2π в плоскости симметрии и на угол $2\pi/3$ в нормальной ей плоскости. Свободная часть, треть призмы, есть тетраэдр **C**. Грани близнецов при этом не совмещаются. Совмещено ребро (**T**)⁺¹. Если ребро в тетраэдрах **V↓** и **V↑**, там и там, *правое, терцию* создает (заполняет призму) тетраэдр **C₍₋₎**, *левовращающий*. А если совмещены ребра *левые, терцию* создает (заполняет призму) тетраэдр **C₍₊₎**, *правовращающий*.

Кварта

26. Фундаментальной основой спиралей, вписанных в пространство симметрии подобий, является кварта. Подобно терции, она возникает как структура, заданная бинаром симметрии **B, B**. Но структура «**бинар**» в кварте сложнее, чем бинарность терции. Она двойная четырежды. Кварта – это два бинара бинаров. Бинар симметрии, тела **B, B** и бинар асимметрии **C₍₊₎, C₍₋₎**. И в той же мере это структура, в которую вошли два диагонально скрещенные бинара: антисимметрии **B, C₍₊₎** и **B, C₍₋₎**. В целом же кварта – это геометрическое тело, обладающее центром симметрии, осью симметрии и плоскостью симметрии, – *золотой октаэдр*. И эта структура потрясает контрастом простоты симметричной формы и скрытой в ней мощью преобразований симметрии. Чтобы почувствовать смысл -кварты, ее фундаментальную роль в формообразовании, нужно ввести цветную симметрию. Окрасим разные по форме тетраэдры кварталы в три разных цвета. Тетраэдры **B** (симметрия) – в золотой. Асимметричные тетраэдры, связанные между собой зеркальной симметрией, правый **C₍₊₎** – в коричневый, и левый **C₍₋₎** в серый. Поворот золотого октаэдра в плоскости симметрии на угол π формы его не изменил. Золотой октаэдр в структуре целого остается точно самим собой. Но тетраэдры **C₍₊₎** и **C₍₋₎** рокировались по диагонали. И боковые грани октаэдра меняли цвет. Преобразование бинара в кварту есть операции антиотождествления и антисимметрии. Перемена цвета асимметричных тетраэдров означает запрет на развитие в одних направлениях и разрешение – в других: соединяются грани только *комплементарные* (разного цвета).

Квинта

Попробуем увидеть в эволюции блоков (**T**) то, чем без устали занимается природа: путь к алгоритмам структурообразования. Построим 10-витковую правовращающую двойную спираль. Рассмотрим ее на примере пространства *minor* (рис. 43, 44). Она строго воспроизводит принцип комплементарности, напоминая структуру главной молекулы природы – молекулу ДНК. Мы помним, блок *кварта*, нами рассмотренный, является главным формообразующим элементом спирали, формой, повторяющейся от слоя к слою. -тетраэдр соло, играя тремя своими формами, строит 9-, 10-, 12-витковые

и иные, правые и левые спирали¹¹. Кварта – их «позвонок». Кварта складывается в спирали так же просто, как терция мостит пространство. При этом:

- 1) нить спирали непрерывна;
- 2) соединение тетраэдров в блок подчинено принципу комплементарности.

27. Преобразование кварты в квинту решает две эти задачи. И вместе с тем, что важно, осуществляется при этом и выбор направления роста спирали, задается вращение правое либо левое! Присоединение к кварте $V\downarrow$, $V\uparrow$, $C_{(+)}$ $C_{(-)}$ тетраэдра V , – переход кварты в квинту – парадоксален тем, что поворот спирали вправо или влево осуществила не асимметрия, а тетраэдр V , имеющий плоскость симметрии, **статичный!**

Мы только что видели: операция отождествления-антисимметрии, создавая из секунды (бинара) кварту, не ведет к потере симметрии целого. Явилась кварта – золотой октаэдр, обладающий двумя осями и плоскостью симметрии. Акт становления кварты связан с альтернативой выбора цвета боковых ее граней. *Цвета меняются поворотом бинара на угол π ,*

в бинаре, *обращенном основанием вверх:*

1. *Золотой на коричневый – слева*
2. *Серый на золотой – справа*

в бинаре, *обращенном основанием вниз:*

3. *Коричневый на золотой – слева*
4. *Золотой на серый – справа*

Тем самым тетраэдр V может примкнуть к кварте, меняющей цвет, либо справа, либо слева, в зависимости от того, как окрасилась кварта. Операция отождествления – антисимметрия, ничем не обнаруживая себя вовне, не нарушая формы ни кварты, ни прибавленного к ней тетраэдра, изменила направление потока энергии роста, придавая спирали правое либо левое вращение!

Примечательно, что спираль молекулы ДНК, главной молекула жизни, состоит из двух полимерных цепочек и каждая цепочка построена из звеньев четырех сортов: А – адениновые, Г – гуаниновые, Т – тиминные, Ц – цитозинные. В любой форме жизни на Земле, в любой молекуле ДНК эти четыре последовательности сопряжены комплементарно:

1. *Против А должно быть Т*
2. *Против Т должно быть Ц*
3. *Против Г должно быть Ц*
4. *Против Ц должно быть Г,*

т.е., иными словами, по закону, закодированному структурой (Т)-пространства.

ДАННОСТЬ

28. Итак, естественная геометрия начинается с данности.

Даны двойственность и движение. Точка, покоящаяся в точке, раздвоилась. Явился отрезок, изменяющий протяженность. Точка в точке есть сфера в сфере. Расстояние между двумя полюсами – отрезок. Дихотомия отрезка (третья точка) делит отрезок в средне-пропорциональном отношении. Линия, отрезок, Золотое сечение, число Ф (вместе бинар и триединство) – чистая абстракция!

Бытие Единиц реального мира (физические частицы, тела и движение) осознается как трехмерное пространство, которое возникает с появлением четвертой точки, т.е. начинается с тетраэдра. **-тетраэдр** возникает в двух ипостасях, как форма сим-

¹¹ Шевелев И. Ш. Гармония в зеркале геометрии. Кострома: ДиАр, 2013. Рис. 33-36.

метрии и асимметрии. Но целое (пространство тетраэдров) триедино! Это два дополняющие друг друга пространства, major и minor, а вместе – единое -пространство minor-major, неслиянное и неделимое (рис. 44)!

Терция – это три равновеликих объема, объединенные в одну призму. Тетраэдр major (либо minor), приняв три формы, **один**, слоями мостит безграничное математическое пространство. Принцип подобия погружает его в собственную глубину.

Кварта и квинта конструируют из тетраэдров (**T**) пространство симметрии подобий – конечные замкнутые формы.

ПОГРУЖЕНИЕ В ГЛУБИНЫ ТЕТРАЭДРА

29. Итак, пространство симметрии подобий (**T**-пространство) может быть выполнено одним тетраэдром, *объем которого неизменен, а форма изменяется*. Вариантов такого выполнения два, major и minor. Мощнее соло осуществляет либо тетраэдр **T**-major, либо тетраэдр **T**-minor. Решетка -пространства предстает числами $T^{\pm n} = \sqrt{\Phi}^{\pm n}$, их удвоениями, делением пополам и, в нескольких случаях, произведением на $\sqrt{2}$ и $\sqrt{3}$, поскольку ПСП охватывает и объединяет пентагональную (пятиричную) симметрию жизни и симметрию кристаллов, которая, как общеизвестно, всегда либо псевдо ортогональна (восходит к $\sqrt{2}$, $\pi/2$), либо псевдо гексагональна (восходит к $\sqrt{3}$, $\pi/3$).

Войдем в глубину единого **T-major-minor**-пространства.

Построим на треугольнике со сторонами 1, 1, 1, принятом за основание, две призмы. Призму major, ее высота *больше* стороны основания в $\sqrt{\Phi}$ раз, и призму minor, ее высота в $\sqrt{\Phi}$ раз *меньше* стороны основания. Рассмотрим, как пример, вариант призмы левовращающей. Разделим составляющие ее тетраэдры на тетраэдры очередного уровня иерархий: на октаву **T**-major (рис. 45); и октаву **T**-minor (рис. 46). При этой игре форм (сложность ее, по-видимому, будет расти по мере погружения в глубину исходного тетраэдра), *золотая связь объемов тетраэдров, частей и целого, проявилась генетически ясно*.

1) Ребра тетраэдров задает число $T = \sqrt{\Phi}$, которое умножается само на себя:

$$((T)^{+2}, (T)^{+1}, (T)^0, (T)^{-1}).$$

2) Но самое значимое здесь – сопоставление объемов -тетраэдров. Объем есть мера пространства.

Расчет показал, что целое, (призма major-minor), и части целого стабильно соотносятся как число $(T)^{\pm n}$.

Тетраэдры major есть октавы, и тетраэдры minor есть октавы. Это неразрывная цепь объемов, цепь Золотого сечения из 8 звеньев. Она представлена и в образах геометрии (см. рис. 45-46), и также числами (см. Приложение №2, табл. 6-9).

Погружение в глубину кванта (**T**) обнажило уравнение Тау (**T**), где все связано со всем отношением Φ .

УРАВНЕНИЕ ТАУ

$$\begin{array}{cccccccc} 0,183600 & 0,113471 & -0,070129 & -0,043342 & -0,026787 & -0,016555 & -0,010232 & -0,006323, \\ \mathbf{VA} & \mathbf{VB} & \mathbf{Vb4} & \mathbf{Va2} & \mathbf{Vb3} & \mathbf{V(b1+b2)} & \mathbf{Vb2} & \mathbf{Vb4} \\ & & \mathbf{Va(2+3)} & \mathbf{Va4} & & & & \end{array}$$

где

$$\Phi = 0,183600 : 0,113471 = 0,113471 : 0,070129 = 0,070129 : 0,043342 = 0,043342 : 0,026787 = 0,026787 : 0,016555 = 0,016555 : 0,010232 = 0,010232 : 0,006323 = \Phi \quad (19)$$

Поразительно красиво, что рождение октав *minor* и *major* может быть достигнуто сверхэкономным, истинно Божественным действием. Геометрия позволяет наблюдать это мгновение. Оно графически представлено как целое и подробно пояснено (рис 46.2).

30. Начнем с пространства *major* (рис. 46.2.1,3). Большое ребро исходного тетраэдра А делится в Золотом сечении уникальной точкой "τ". Появление точки τ означает появление точки τ' на аналогичном ребре тетраэдра-близнеца А'. Одним этим прикосновением призма $\sqrt{\Phi}$ -*major*-*триада* тетраэдров $\sqrt{\Phi}$ -*major* – преобразована в *октаву* $\sqrt{\Phi}$ -*major*. Так же точно выполнена метаморфоза *триады* $\sqrt{\Phi}$ -*minor* в *октаву* $\sqrt{\Phi}$ -*minor* (рис. 46.2.2,4). Здесь точка "τ" делит в Золотом сечении общее ребро тетраэдров В и С.

Чтобы убедиться в сказанном, соединим

- 1) точку "τ" с ее двойником "τ";
- 2-3) точку "τ" с двумя свободными вершинами тетраэдра А;
- 4) точку "τ" с удаленной (свободной) вершиной тетраэдра D и так найдем ребра и грани всех восьми тетраэдров.

Все операции симметрии в слоях *minor* (доминанта горизонтали) и *major* (доминанта вертикали) одинаковы. Таков же и ритм становления: оба слоя выполнила *решетка*, созданная метаморфозами числа (T). Слой *minor* суть решетка $(T)^{-1}, (T)^0, (T)^{+1}$; слой *major* – решетка $(T)^0, (T)^{+1}, (T)^{+2}$. Грани тетраэдров имеют углы, секущие сферическое пространство на равные части $\pi/2, \pi/3, \pi/5$, плюс угол $\alpha=51^\circ 50' \approx 1/2 \cdot 104^\circ$ – угол внутримолекулярной связи молекулы воды. Пентагональная симметрия, как и вода, – сущность жизни.

Как можно понять в совокупности факты, здесь рассмотренные?

Появление четвертой точки в двухмерном мире абстракций – третье измерение – обозначило физическую реальность. Квант $T = \sqrt{\Phi}$ обнажил целостность пространства, обозначив тем переход геометрии абстрактной в естественную геометрию. Из глубин магического кристалла "Целое \equiv Единица" выступили уравнения гармонии. Мы увидели, что структуры T изначально *двойственны*. Что пространство T-*major* (доминанту вертикали) можно понять как синоним духовной составляющей, а в пространстве в целом, его алгоритмах, уравнениях и геометрических образах увидеть математически представленной идею единства мира иррационального (духовного) и рационального (физического). Подтверждением идеи двойственности (триединство целого) служат сама структура числа Φ и также главный принцип онтологии "*из одного все, из всего одно*", а также формы шедевров искусства (творчество человека) и формы живой природы.

Пространство симметрии подобий $(T)^{\pm n}$ в бездне своих метаморфоз целостно и едино. Его алгоритмы утверждают генетическое единство форм бытия (аналогию) и вместе с тем их безграничное многообразие (изменчивость, эволюцию). Пространство *major* и пространство *minor* взаимопроникают друг друга (рис. 44).

ЧТО ТАКОЕ ЗОЛОТОЕ СЕЧЕНИЕ?

Число Φ – деление отрезка на две части в Золотом сечении означает отрезок, т.е. прямую линию: абстракцию, не имеющую объема. В уравнении (19) число Φ уже не линия или плоскость. Символом Φ здесь представлены образы четырехмерного про-

странства. Это и безграничное математическое пространство MAJOR – MINOR и Единицы, замкнутые в конкретных границах: тетраэдры $(T)^{\pm n}$ имеют границы-границы.

В принципе, деление пространства на тетраэдры (T) указывает на то же, что было доказано Второй теоремой Пифагора, где точка Φ преобразована в триединую (двойную) сферу по законам симметрии.

Число TAU ($T = \sqrt{\Phi}$) - это *ноумен целостности* – то, что делает все части целого одним. Слово TAU (греческое T) здесь означает *идею Творца – идею гармонии*.

Золотое сечение есть данность.

Во-первых, *число*: Вторая теорема Пифагора преобразует π в число Φ , Φ в число π .

Во-вторых, *объем*: четырехчастное геометрическое тело «Золотой октаэдр» – "октава", мостящая пространство MAJOR либо MINOR.

В-третьих, *образ*: двойная спираль, созданная *комплементарными парами* – структура Дерева жизни, главенствующая в биологии.

Конечно, "Единицы естественной геометрии" – не физика и не биология. Это итог профессионального исследования формы в искусстве архитектуры. И – логика.

Фундаментальные положения современного естествознания и замеченные некогда великими мастерами архитектуры, живописи и графики свойства эстетически совершенной формы плотно совпали. Многие современные исследования Золотого сечения, и естественная геометрия, вне сомнений показали, что ключ к тайне гармонии – пространство. Правильное соединение тетраэдров в целостное непрерывное пространство (major, minor и комплексное, см. рис. 30, 37, 38, 42) следует принципу комплементарности. Все тетраэдры слоя major между собой равновелики, так же равновелики между собой все тетраэдры слоя minor. Таково (на языке геометрии) идеальное пространство.

Представленная на рис. 45 и 46 структура октав представляются мне Высшей истиной: она создана одним "божественным прикосновением" к кванту гармонии – тетраэдру $A(B)$, – см. приложение 2, таблицы 6, 7, 8 (1), 9(1).

Внимание ряда ведущих физиков-теоретиков приковано сегодня к большому адронному коллайдеру (БАК). Одна из главных задач – подтвердить или опровергнуть созданную на основе огромного числа расчетов и опытов теорию единого квантового поля – теорию Суперсимметрии. Физики утверждают: *"любая элементарная частица имеет гораздо более тяжелого партнера – "суперчастицу"*.

Алгоритмы естественной геометрии, какую бы форму проявления Золотого сечения мы ни исследовали, построены аналогично. Числа 1 и $\sqrt{5}$ суть "партнеры". Сущность единицы Φ – *несоизмеримое парное основание*.

Таковы структуры

$$1) \text{ алгоритм симметрии пар } \frac{A + \alpha\sqrt{5}}{\beta\sqrt{5} + B} = \Phi = \frac{\beta\sqrt{5} - B}{A - \alpha\sqrt{5}}, \text{ (часть 1-я "числа")}$$

2) алгоритм Золотого ряда Люка-Фибоначчи, работающий в живых системах, это пары пар:

$$(-)\omega_n = \begin{bmatrix} \Phi \\ 1 \end{bmatrix}^n - \begin{bmatrix} 1 \\ \Phi \end{bmatrix}^n; \quad (+)\omega_n = \begin{bmatrix} \Phi \\ 1 \end{bmatrix}^n + \begin{bmatrix} 1 \\ \Phi \end{bmatrix}^n, \text{ (часть 1-я, "числа");}$$

3) образы бионических индикатрис Φ , построенные уравнением $\vec{R} = \vec{S} + \vec{U}$ (часть 2-я, "элементарные формы"),

4) математическое пространство тетраэдров $\sqrt{\Phi}$

Впечатляет, что бозон Хиггса, играющий в Стандартной модели Вселенной роль кванта Мироздания, *"рождается слиянием двух глюонов; распадается на пару"*

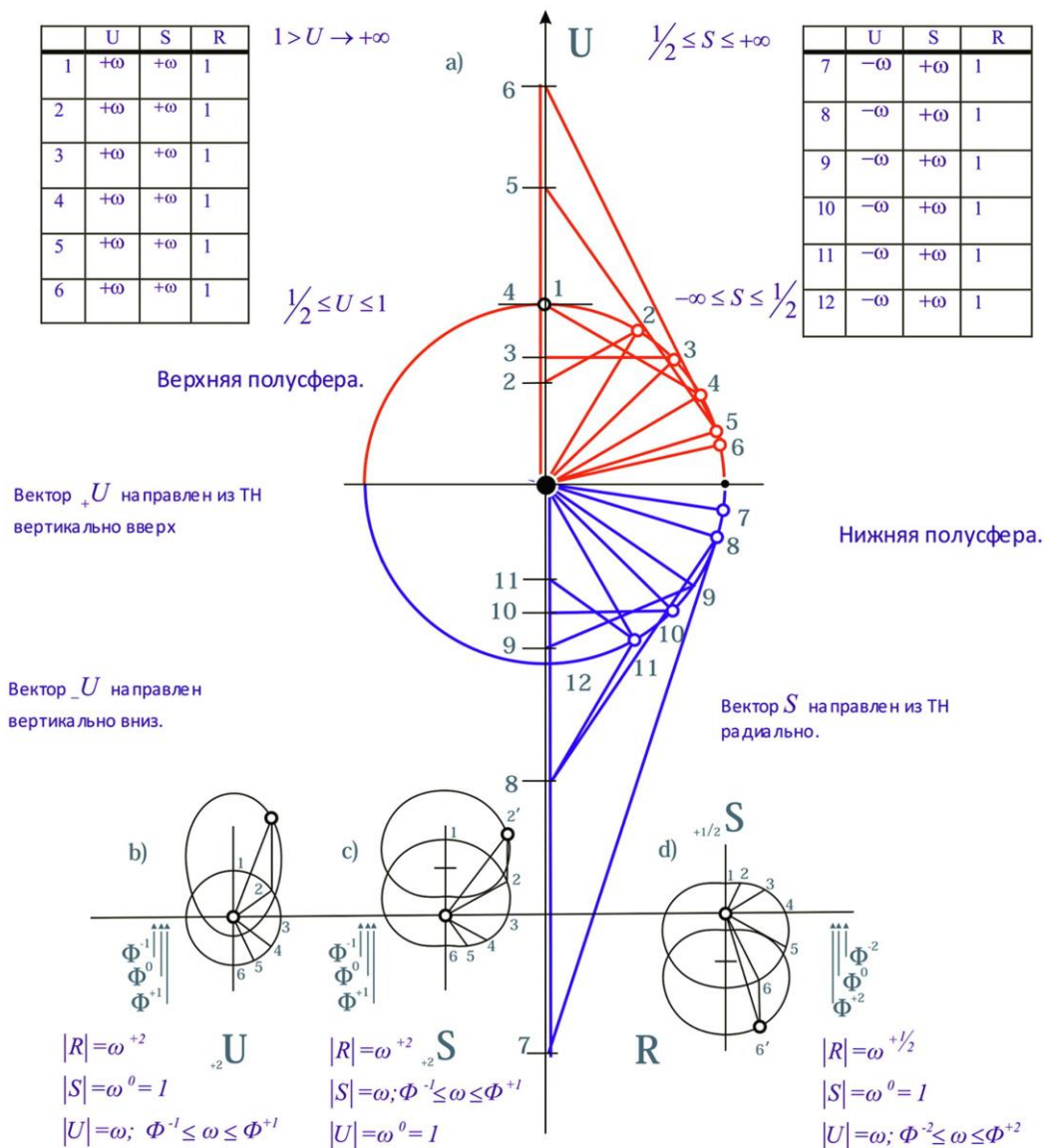
b-кварк b-антикварк; *на два* фотона; *на две пары* электрон-позитрон и/или *пару* мюон-антимюон *и пару* нейтрино".

Физики замечают: "Описать частицы и взаимодействия можно. Но как объяснить, откуда они взялись? И почему их именно столько: глюонов 8, а переносчиков слабого взаимодействия – ровно 3?" Ф-структура коснулась этих вопросов на языке математической логики. Я убежден, что есть смысл вернуться к вопросу о сущности натуральных чисел, казалось бы давно раз и навсегда решенному.

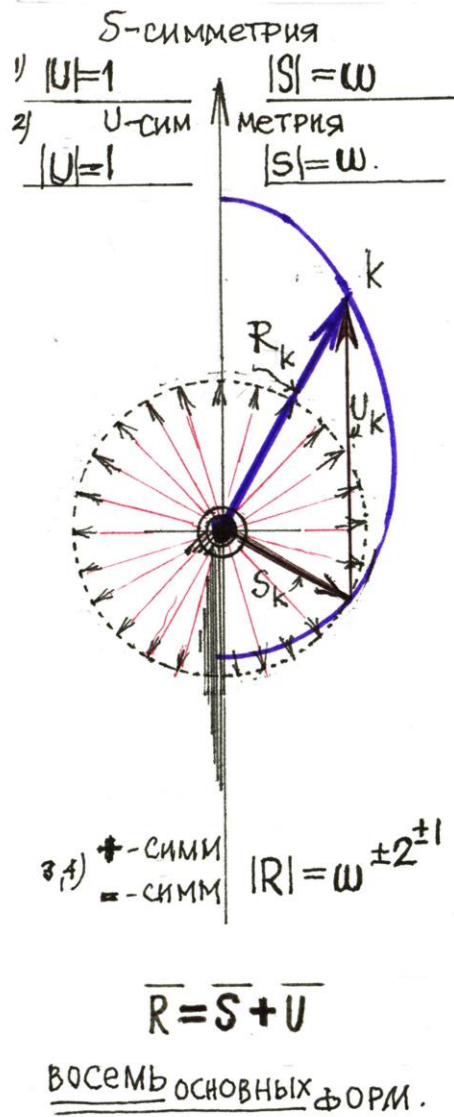
Мир не исчерпывается материей. Он бинарен и, следовательно, триедин.

Математика – единственный доступный разуму *универсальный* способ обобщений эмпирического и теоретического познания природы. Теории возникают из опыта и утверждаются логикой, на каких бы языках и уровнях науки не обнажалась истина разумом и чувствами человека. Необходимость выразить понятие "целое число" (и, следовательно, Единицу) как единство, т.е. как неделимую связь прямых и обратных величин (уравнения 1, 2) создала *постулат триединства-двойственности*. И мы увидели – *вне физических обоснований*, – что в структуре числа Φ , и, как следствие этого, в геометрии Φ -пространства заключен закон "*комплементарное несоизмеримо*", адекватный закону Нильса Бора "*комплементарное противоположно*". *Уравнение симметрии пар (в уникальном случае Φ) являет общий принцип структурирования формы*. Тем самым естественная геометрия позволяет понять постулат *триединства-двойственности* как *Данность*. Как Высшую идею становления Бытия.

Система пропорций Φ (система двойного квадрата) надежно и мощно работает в истории архитектуры тысячи лет. В архитектуре и дизайне в целом, сегодня и всегда, на уровне подсознания и частично осознанно, ибо человек - часть природы, ее разум. Доказательства исторического владения законами гармонии приводит следующая, четвертая глава этой работы "Инструмент мастера", утверждающая эту мысль предельно кратко и профессионально. Но главный вопрос только поставлен. Он адресован естествоиспытателям и математикам. Это вопрос о природном смысле аналогий, которые находятся и, вероятно, еще не раз будут найдены исследователями гармонии формы в природе и искусстве.



Сингулярность и универсум. Векторная модель формообразования.

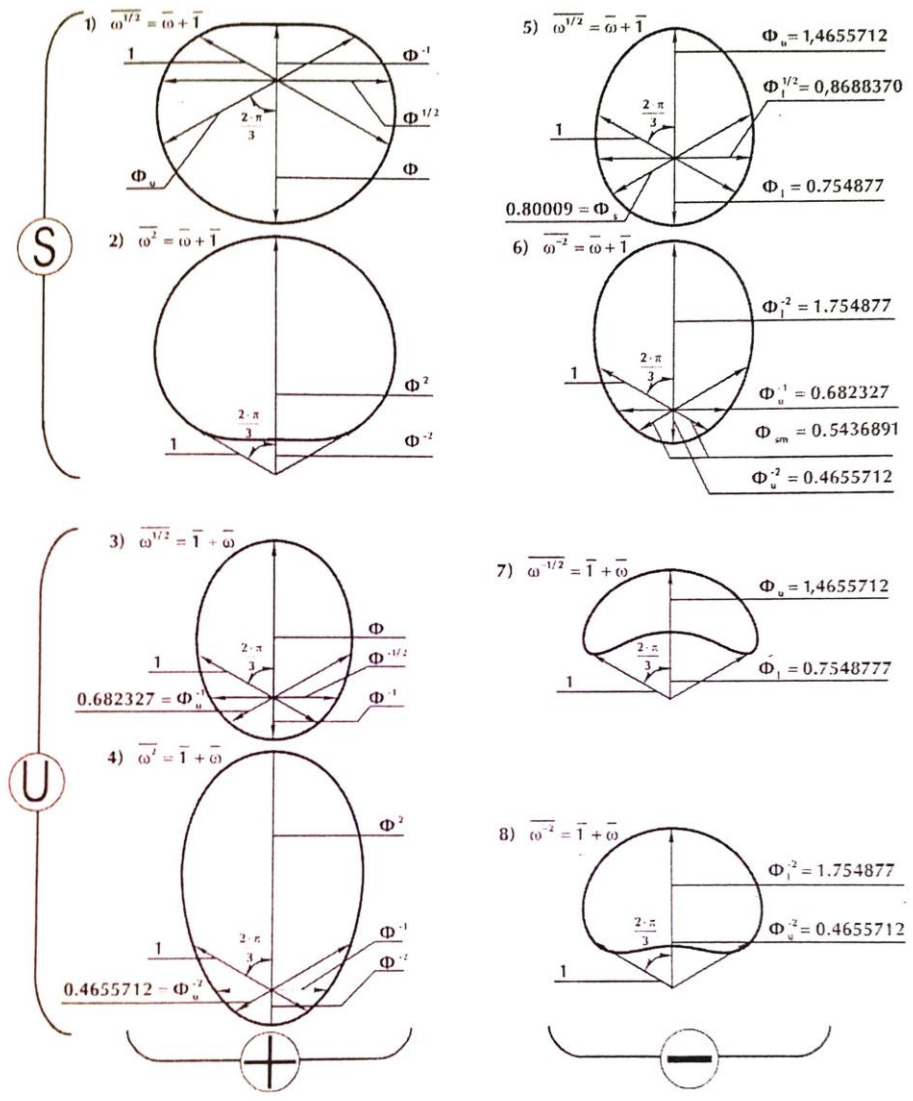


Потенция разворачивания U,S - симметрий.
Точка Начала - векторный одуванчик.

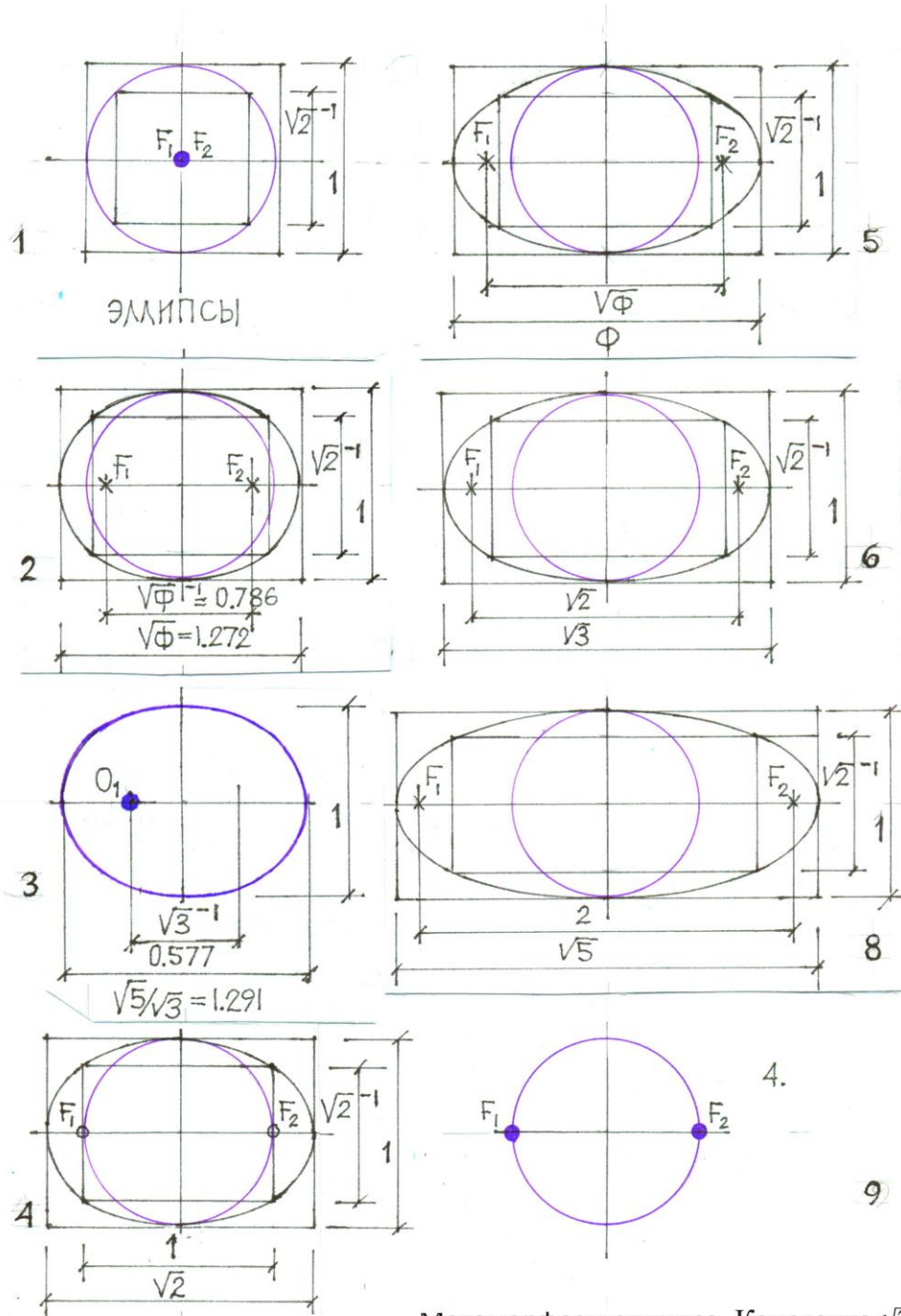
n	U	S	U	S	n
0	1 	2 	7 	8 Яблоко 	(+) 1/2
-	3 	4 	9 	10 Яйцо хищных 	(-) 1/2
(+) 1			11 	12 Раковина Ресген 	(+) 2
(-) 1	5 	6 	13 	14 	(-) 2

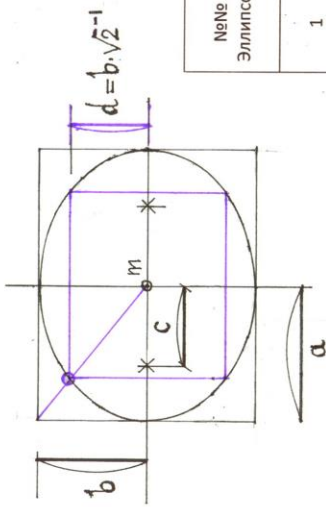
Рис. 38. Векторный треугольник $\vec{S}, \vec{U}, \vec{R}$ и вероятные модели U-, S- пространства
Слева: 1, 3, 4/ пред бытие: $n = 0; n = +1$; 5, 6/ первообразы замкнутого пространства: $n = -1$.
Справа: 7–14/ Биосимметрии $\pm(U, S)$, воспроизводящие образы, адекватные основополагающим формам живой природы: $n = \pm 2^{\pm 1}$.

Развертка Точки начала. Векторный треугольник
 $\vec{R} = \vec{S} + \vec{U}$. Незамкнутые и замкнутые U- S- пространства.



Восемь основополагающих +,-,S,U биосимметрий. Золотые модули экспансии в орто и гексагональных сечениях.

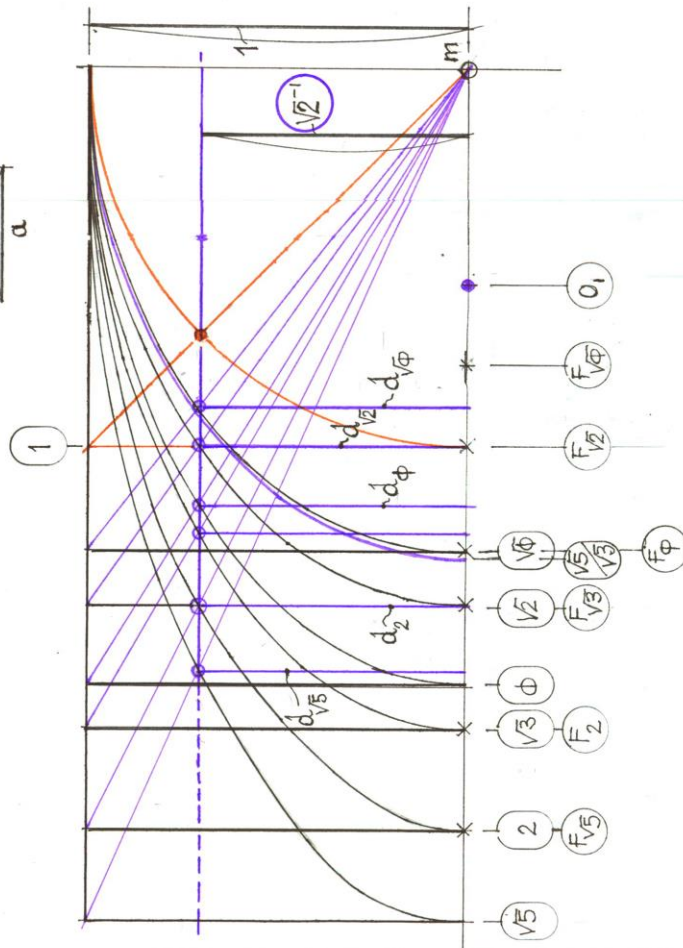




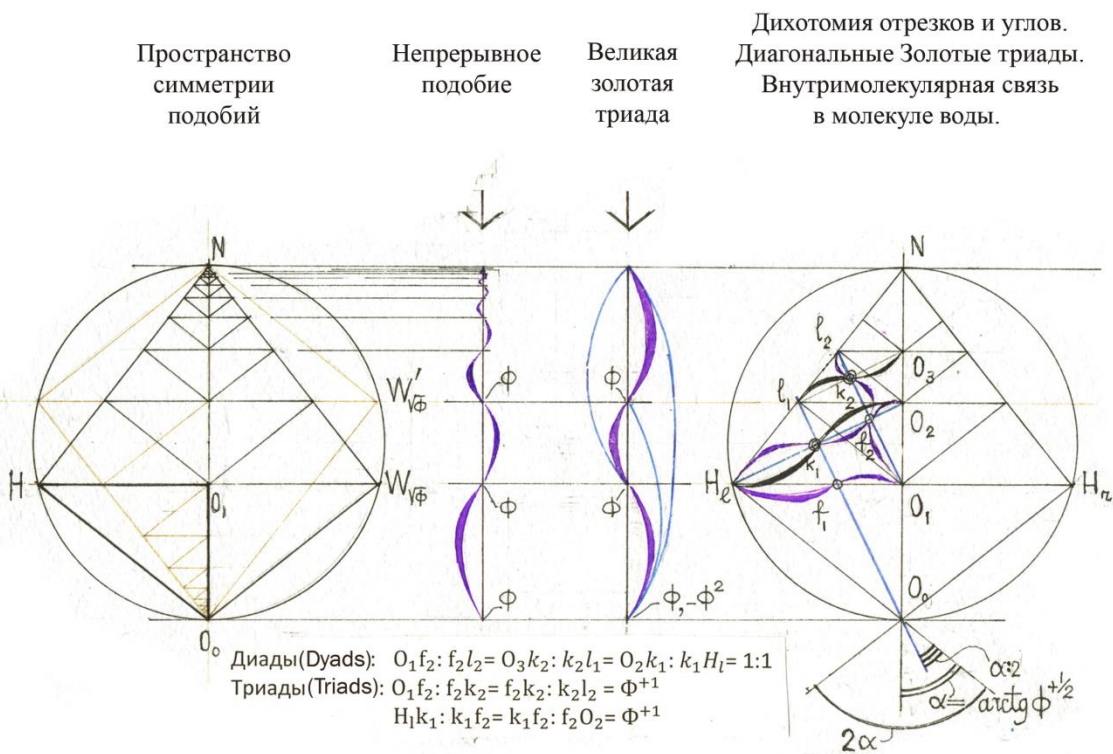
КОНСТАНТА ЕГ $M:m = \sqrt{2}$
КОНТРОЛИРУЕТ МЕТАМОРФОЗУ ЭЛЛИПСА ($1 < B:M \rightarrow \infty$)

№№ Эллипсов	Эллипс a/b (B:M)	Эксцентриситет (e=FO ₁)	Отношение малых сторон (M _{отн} /m _{еллипс})
1	сфера 1	0	$\sqrt{2}$
2	$\sqrt{\Phi}$	$\sqrt{\Phi}^{-1}$	$\sqrt{2}$
3	Протояйцо $\sqrt{5}/\sqrt{3}$	$\sqrt{3}^{-1}$	$\sqrt{2}$
4	$\sqrt{2}$	1	$\sqrt{2}$
5	золотой эллипс Φ	$\sqrt{\Phi}$	$\sqrt{2}$
6	$\sqrt{3}$	$\sqrt{2}$	$\sqrt{2}$
7	2	$\sqrt{3}$	$\sqrt{2}$
8	$\sqrt{5}$	2	$\sqrt{2}$
9	1	1	сфера $\sqrt{2}$

$$c = \sqrt{a^2 - b^2}$$

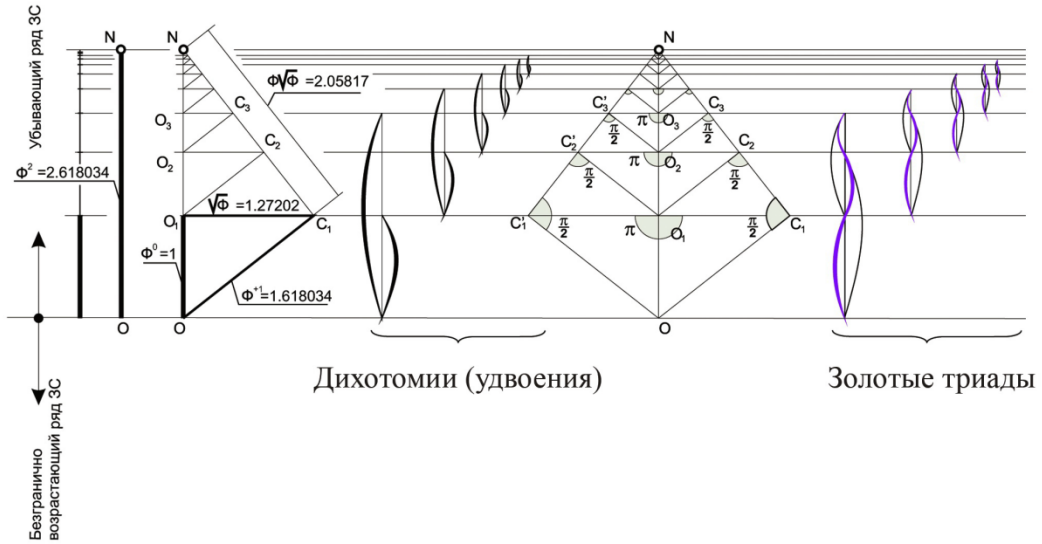


Метаморфозы эллипса. Константа $\sqrt{2}$.



Диалы $O_1 f_2 : f_2 l_2 = O_3 k_2 : k_2 l_1 = O_2 k_1 : k_1 H_1 = 1:1$
Триады $O_1 f_2 : f_2 k_2 = f_2 k_2 : k_2 l_2 = \Phi^{(+1)}$
 $H_1 k_1 : k_1 f_2 = k_1 f_2 : f_2 O_2 = \Phi^{(+1)}$

Пространство симметрии подобий (ПСП),
непрерывность и Золотые триады



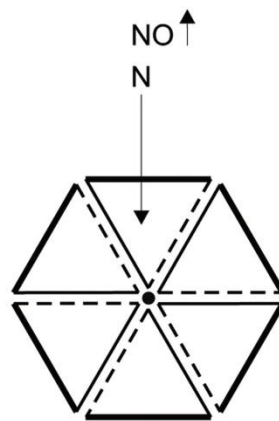
ПСП – царство зеркальной симметрии, угла $\pi/2$, дихотомий-удвоений и связей $\Phi^{1/2}$.
Перед нами "А-ромб". Он сложен из треугольников Прайса, принимающих 8 ориентаций. Его углы $\pi/2$ и $\alpha = \arctg \Phi^{+1/2}$.

Пространство симметрии подобий (ПСП),
линейные золотые триады и дихотомии.

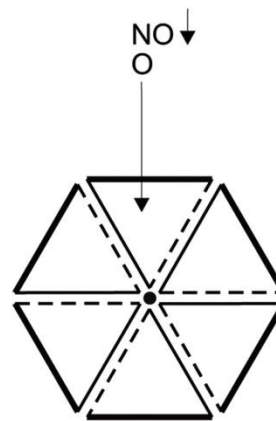
Правильное соединение граней одноименных и разноименных призм

Соединяются одноименные призмы					
	1↔1		2↔2		
	1	2	3	4	
	$L_1 \leftrightarrow T_1$	$L_1 \leftrightarrow R_1$	$L_2 \leftrightarrow R_2$	$R_2 \leftrightarrow T_2$	
Соединяются разноименные призмы					
	5	6	7	8	9
	$L_2 \leftrightarrow R_1$	$R_2 \leftrightarrow L_1$	$T_1 \leftrightarrow T_2$	$T_2 \leftrightarrow R_1$	$L_2 \leftrightarrow T_1$

Призма №1



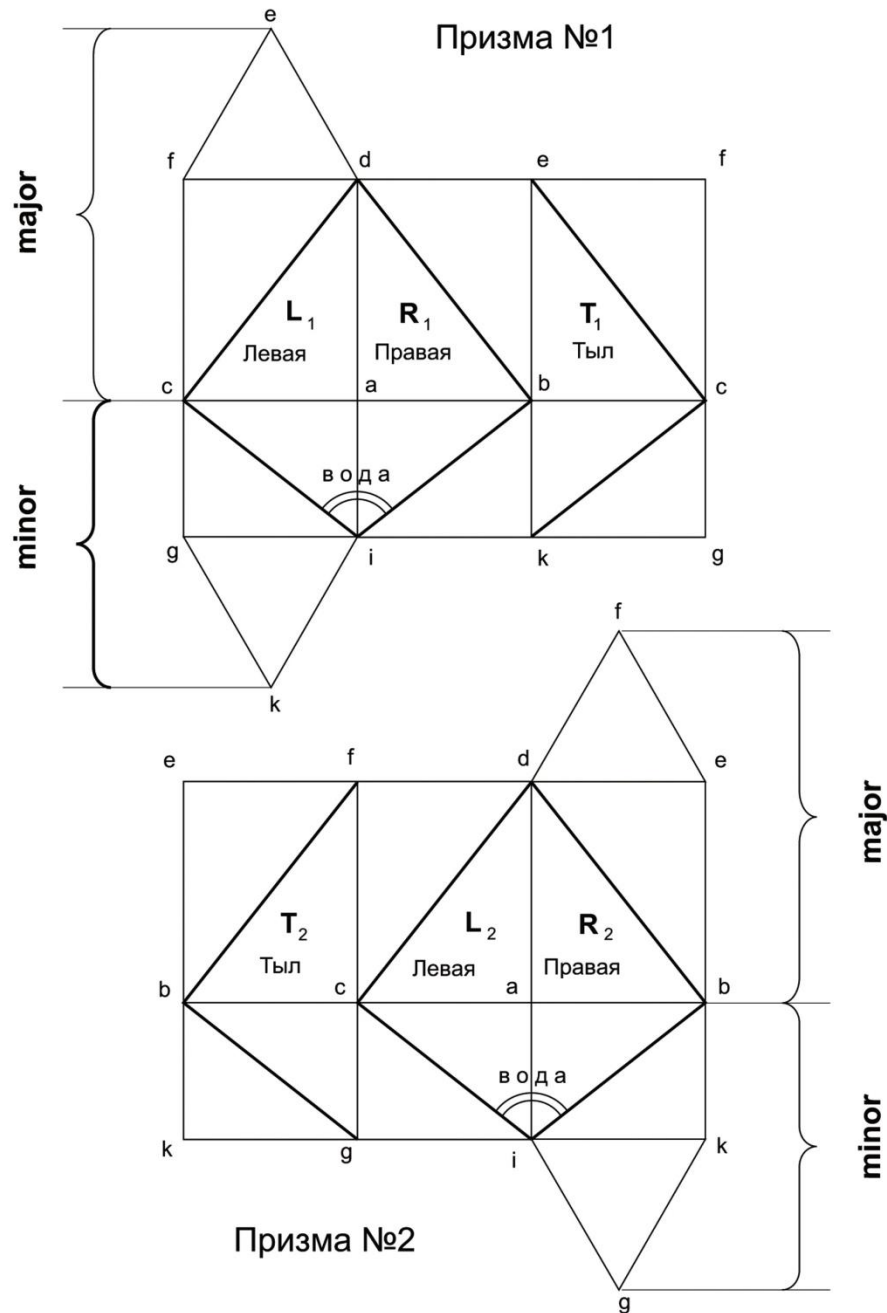
Призма №2



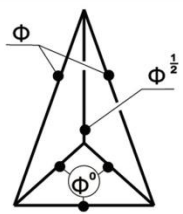
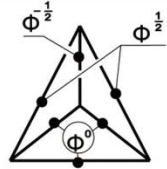
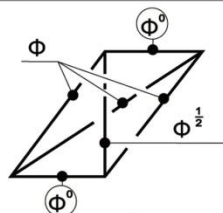
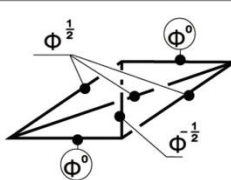
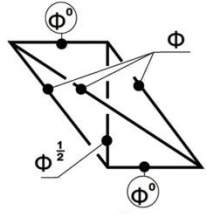
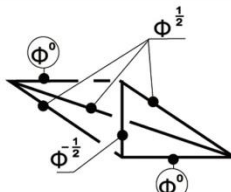
Условные обозначения

T ————— Тыл
L ————— Левый
R - - - - - Правый

Правильное соединение граней призм.
Соблюдается непересечение ребер тетраэдров.

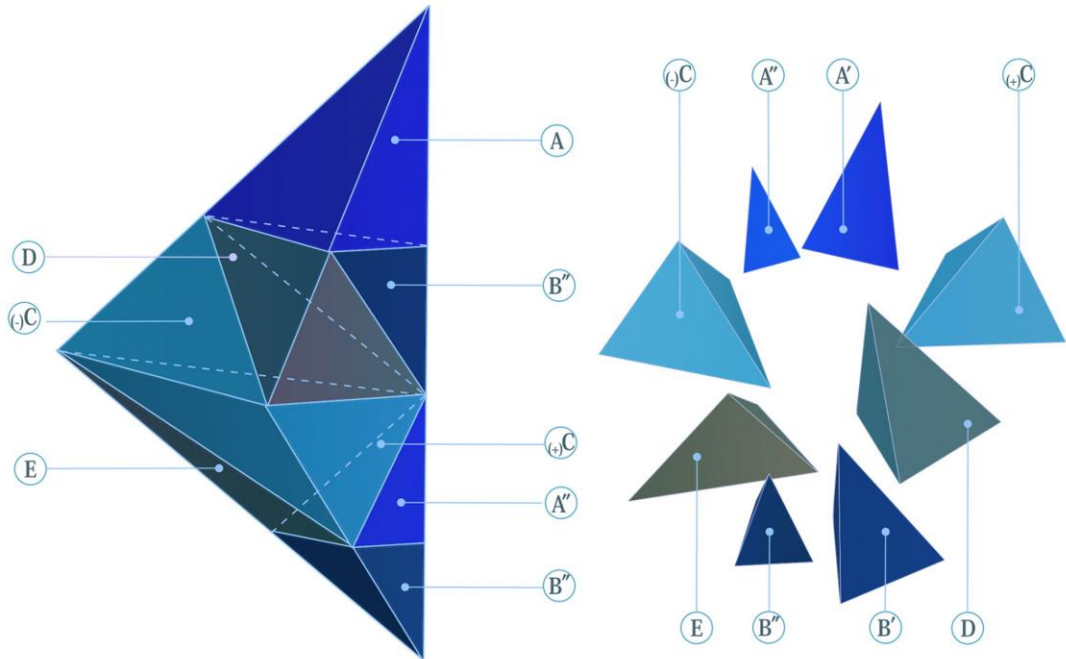


Призма двухслойная, minor-major.

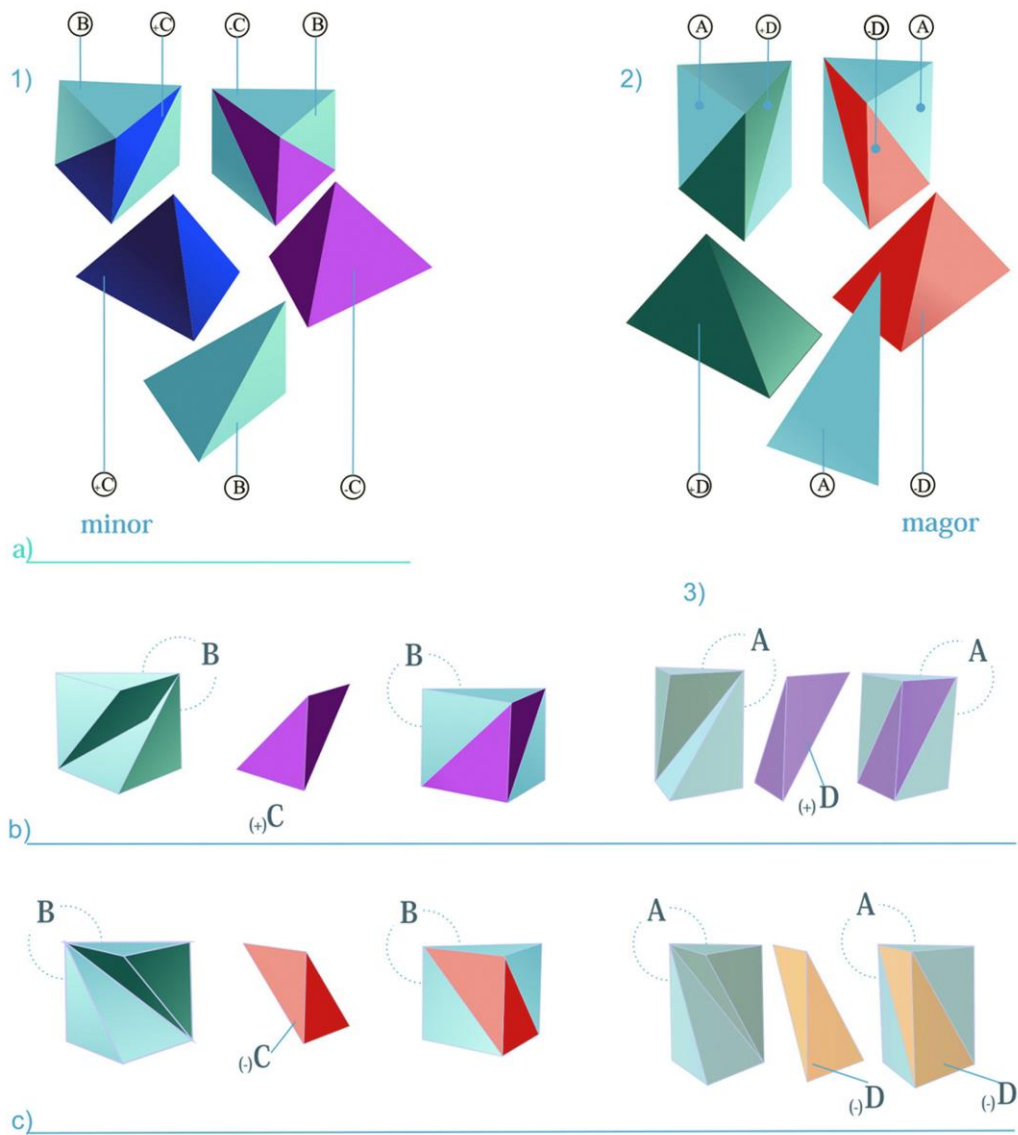
Слой Major		Слой Minor	
<p>A</p>  <p> $V_A =$ $(\Phi^{\frac{1}{2}} \times 3^{\frac{1}{2}}) \times \frac{1}{12}$ 0.1836002 </p> <p> $\frac{\Phi^0}{1.000}$ $\frac{\Phi^{\frac{1}{2}}}{1.272}$ $\frac{\Phi}{1.618}$ 3 1 2 </p>	<p>B</p>  <p> $V_B =$ $(\Phi^{-\frac{1}{2}} \times 3^{\frac{1}{2}}) \times \frac{1}{12}$ 0.1134712 </p> <p> $\frac{\Phi^{-\frac{1}{2}}}{0.786}$ $\frac{\Phi^0}{1.000}$ $\frac{\Phi^{\frac{1}{2}}}{1.272}$ 1 3 2 </p>		
<p>D₍₊₎</p>  <p> $V_{D(+)} =$ $(\Phi^{\frac{1}{2}} \times 3^{\frac{1}{2}}) \times \frac{1}{12}$ 0.1836002 </p> <p> $\frac{\Phi^0}{1.000}$ $\frac{\Phi^{\frac{1}{2}}}{1.272}$ $\frac{\Phi}{1.618}$ 2 1 3 </p>	<p>C₍₊₎</p>  <p> $V_{C(+)} =$ $(\Phi^{-\frac{1}{2}} \times 3^{\frac{1}{2}}) \times \frac{1}{12}$ 0.1134712 </p> <p> $\frac{\Phi^{-\frac{1}{2}}}{0.786}$ $\frac{\Phi^0}{1.000}$ $\frac{\Phi^{\frac{1}{2}}}{1.272}$ 1 2 3 </p>		
<p>D₍₋₎</p>  <p> $V_{D(-)} =$ $(\Phi^{\frac{1}{2}} \times 3^{\frac{1}{2}}) \times \frac{1}{12}$ 0.1836002 </p> <p> $\frac{\Phi^0}{1.000}$ $\frac{\Phi^{\frac{1}{2}}}{1.272}$ $\frac{\Phi}{1.618}$ 2 1 3 </p>	<p>C₍₋₎</p>  <p> $V_{C(-)} =$ $(\Phi^{-\frac{1}{2}} \times 3^{\frac{1}{2}}) \times \frac{1}{12}$ 0.1134712 </p> <p> $\frac{\Phi^{-\frac{1}{2}}}{0.786}$ $\frac{\Phi^0}{1.000}$ $\frac{\Phi^{\frac{1}{2}}}{1.272}$ 1 2 3 </p>		

$V_A : V_{B(+)} = \Phi$ $V_A : V_{B(-)} = \Phi$

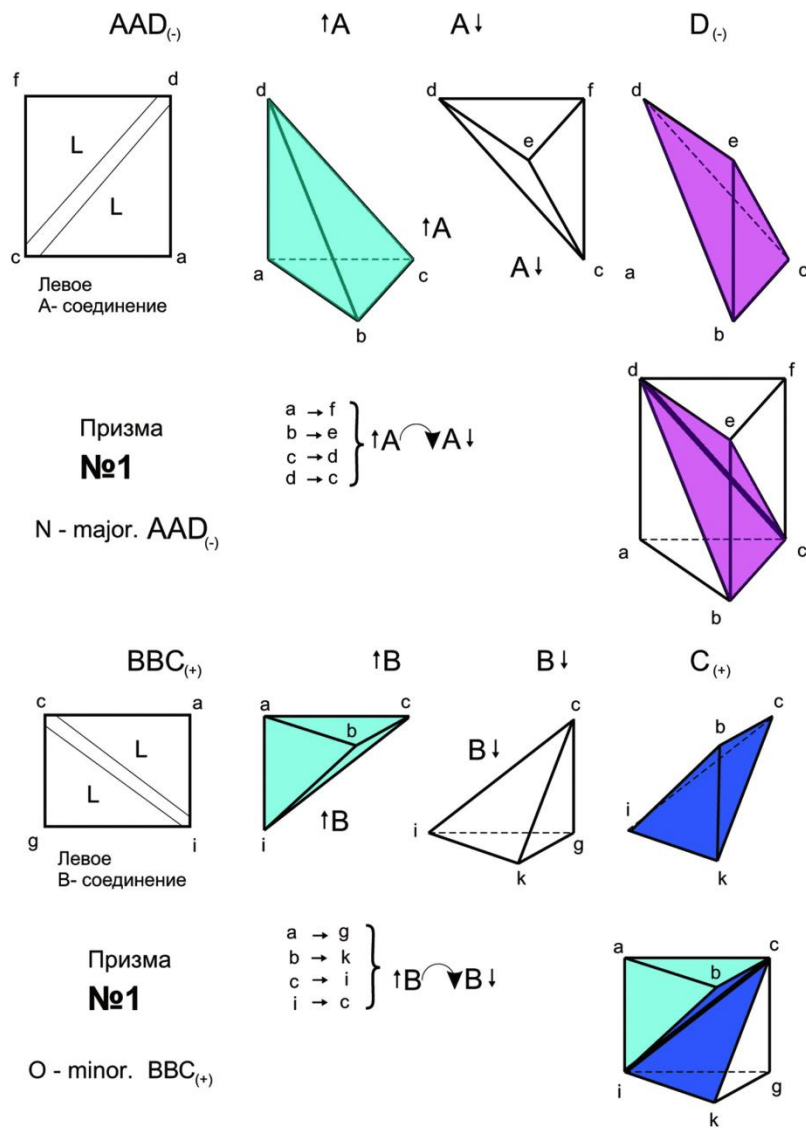
Каталог тетраэдров



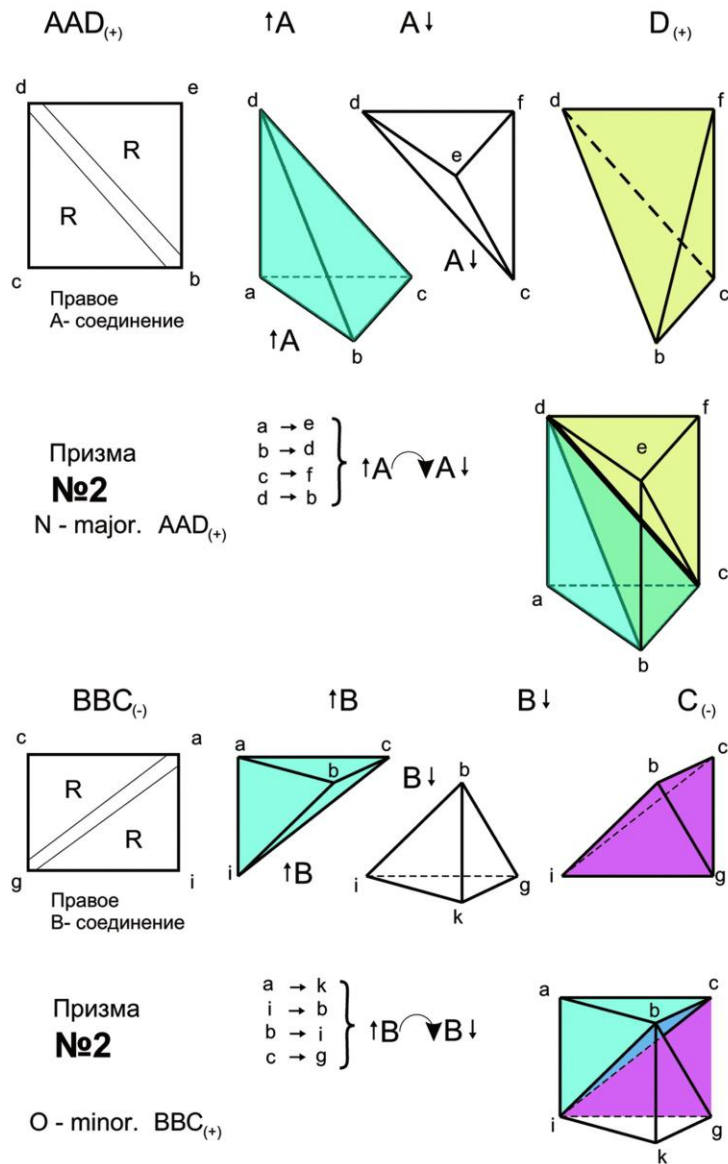
Структура тетраэдра А (1/6 часть "А-ромба") и погружение в его глубину. Ритм $\sqrt{\Phi}$. Тетраэдры А, В, С, D, Е составили тетраэдр А.

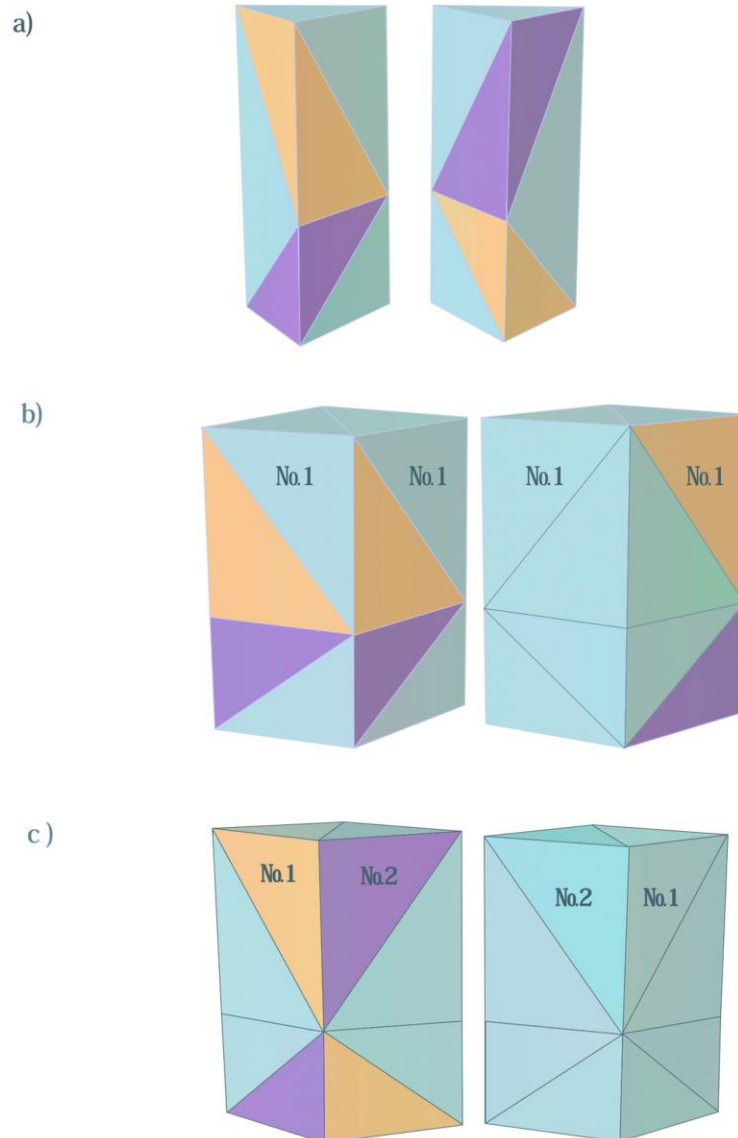


Мощение пространства minor и major. Правое и левое вращение.

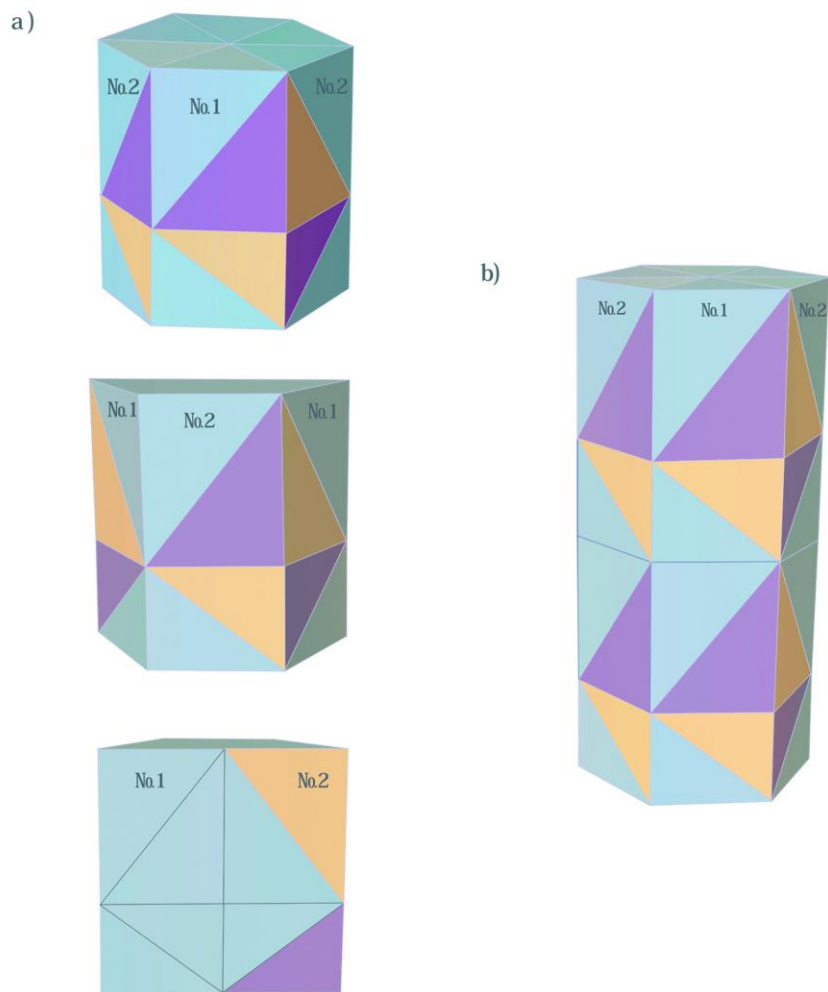


Призма №1. Тетраэдры major и minor.

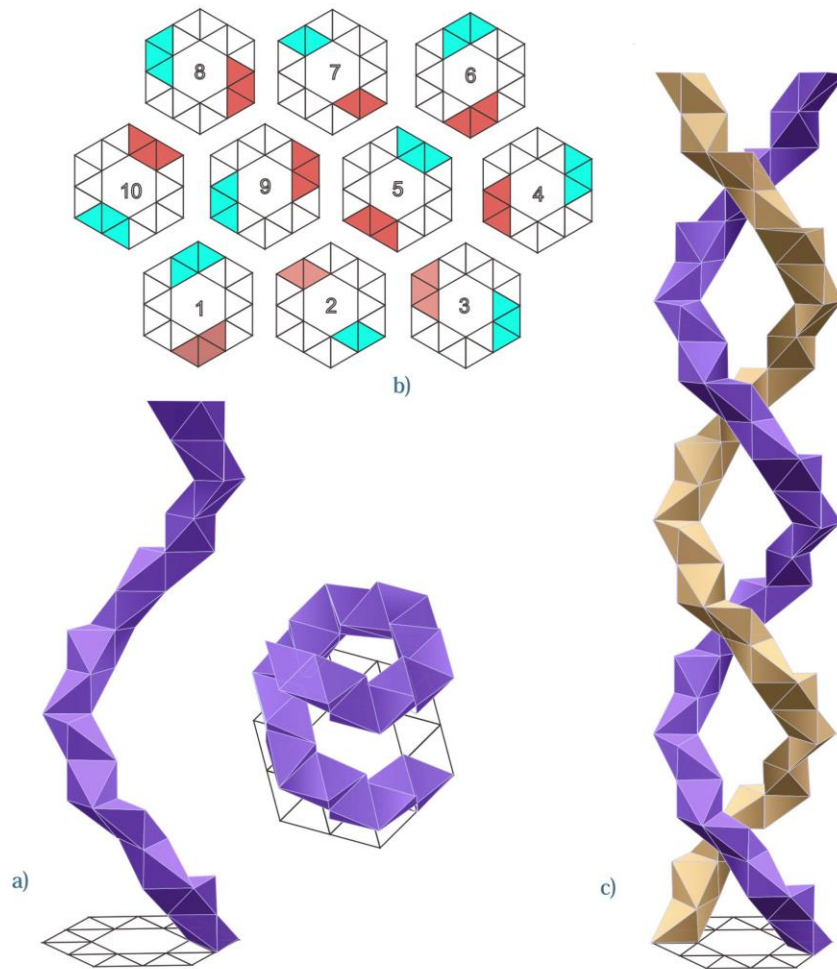




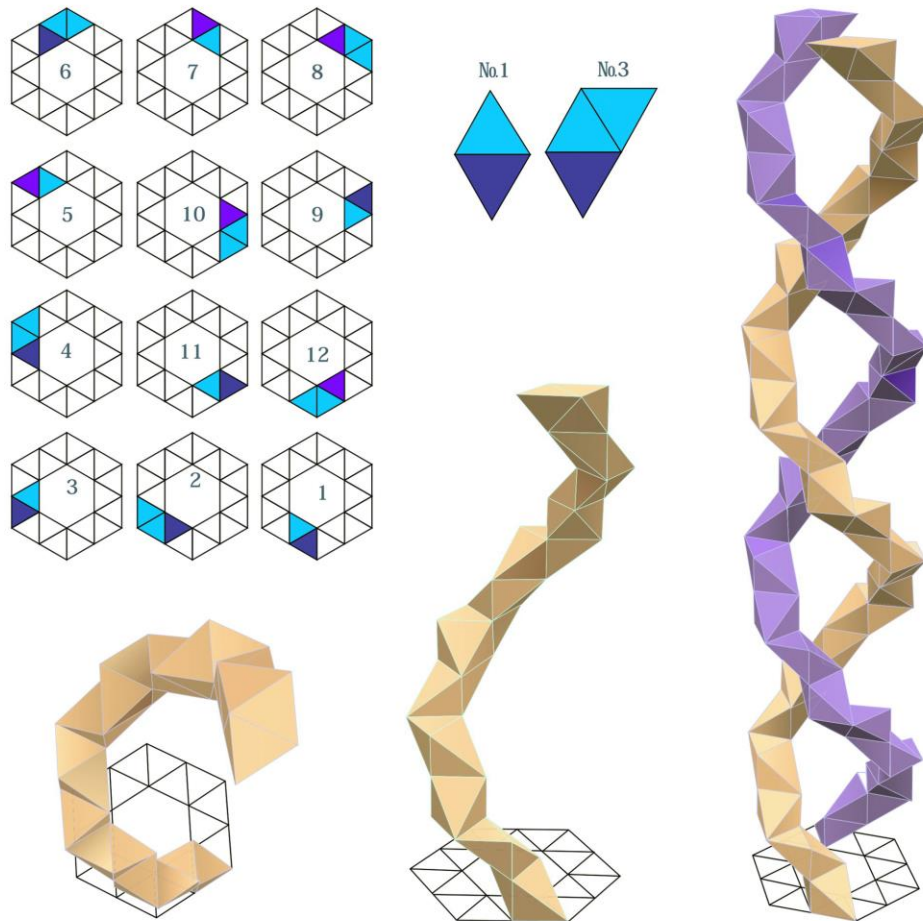
Призмы в два слоя, minor-major.



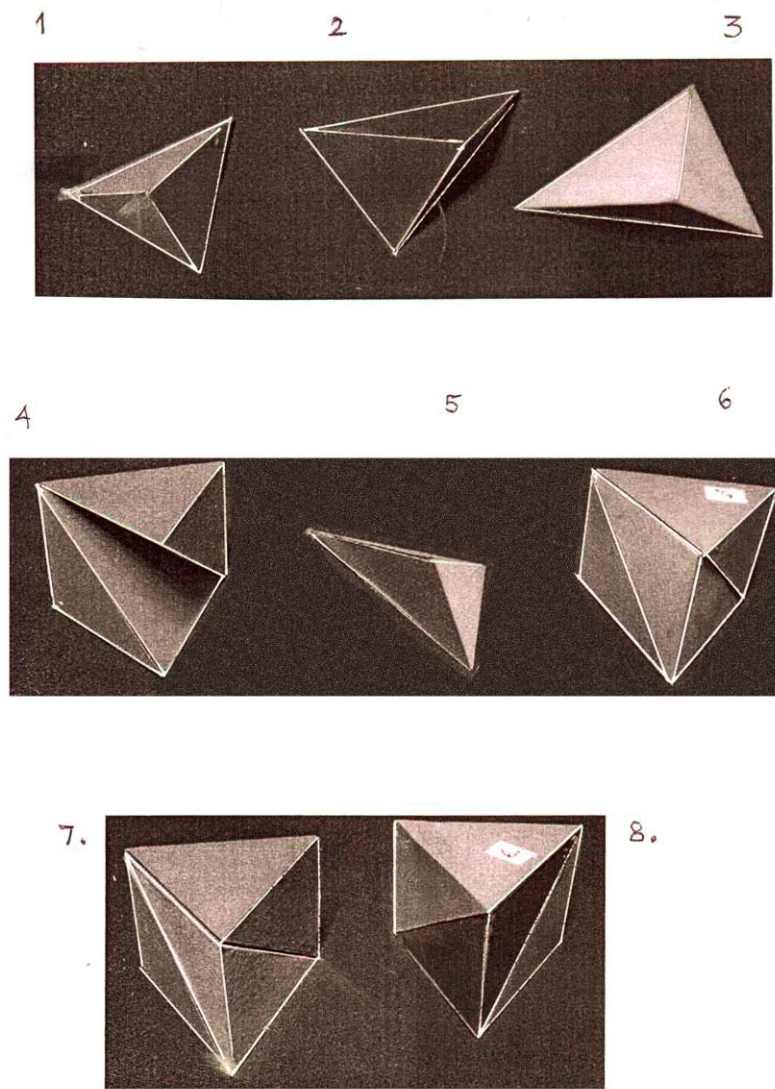
Призмы в два слоя, minor-major.



Спираль 10-витковая правая.

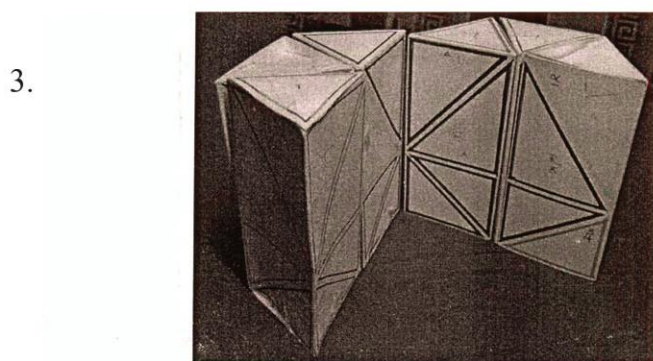
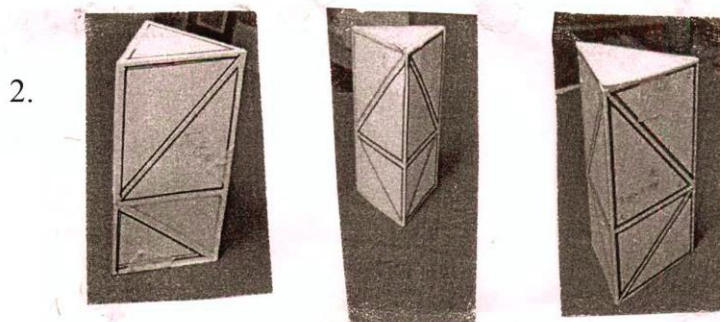
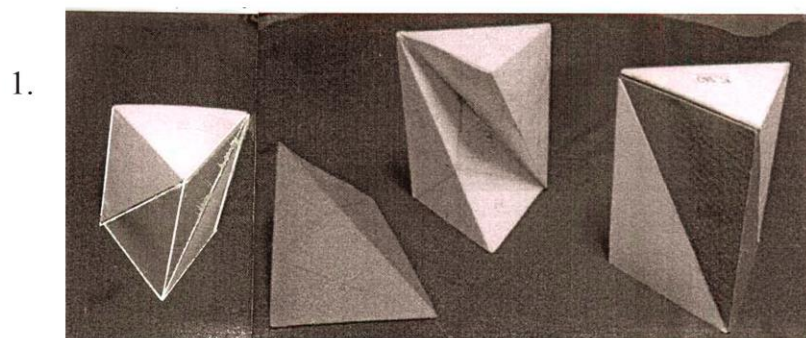


Спираль 12-витковая.



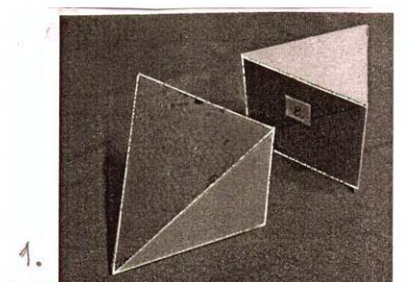
- 1,3) Тетраэдр В (основанием вверх и вниз)
- 2) Тетраэдр С₂(-) левовращающий
- 4-7) Призма левовращающая.
- 8) Призма правовращающая.

Призма T-minor – три T-тетраэдра.



- 1) Призма Т-тајог право- и лево- вращающая.
- 2) Двухслойное тајог-типог пространство.
- 3) Пространство симметрии подобий (ПСП): блок из 36 Т-тетраэдров.

Двухслойное Т- пространство.



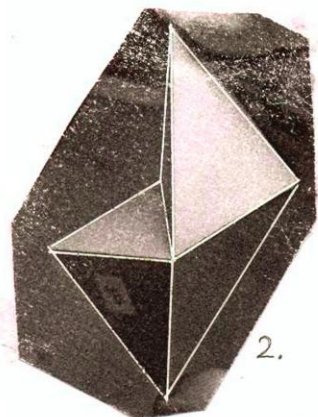
1.

1) Два бинара: $V, C_{(+)}$ и $V, C_{(-)}$.

2,3) Бинар – антитождество.

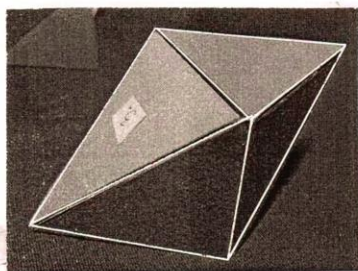
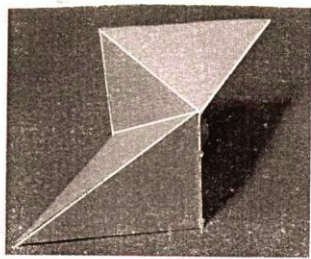
4) Кварта "золотой октаэдр".

5,6) Цветная симметрия регулирует направление развития формы. Преобразование кварты в квинту добавлением В справа создает правовращающуюся спираль, добавлением В слева – левовращающуюся.

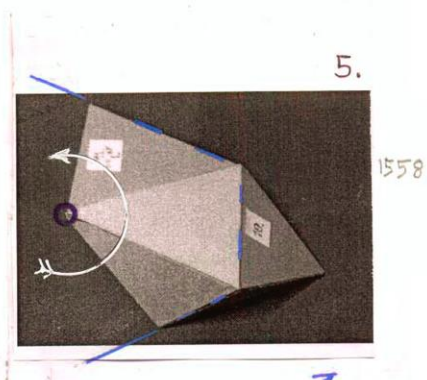


2.

3.

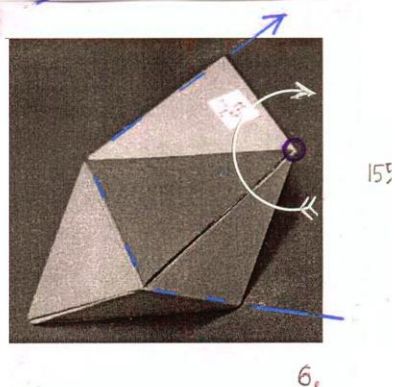


4.



5.

1558

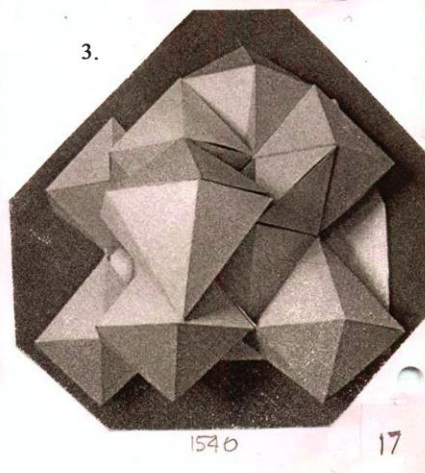
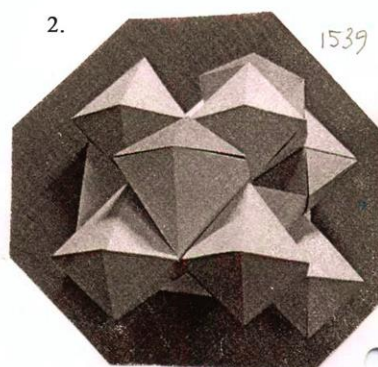
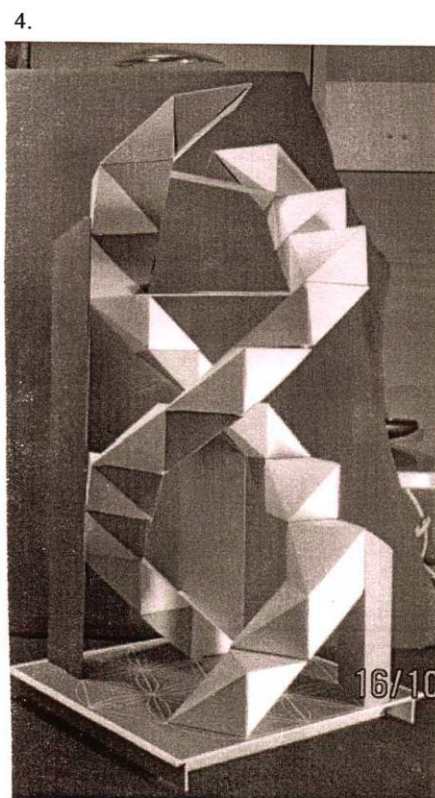
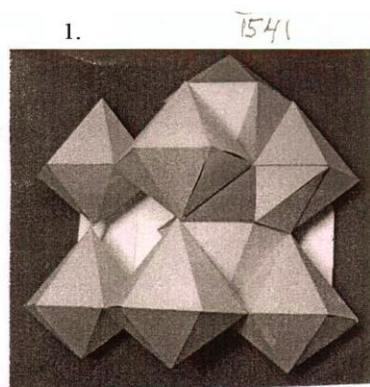


6.

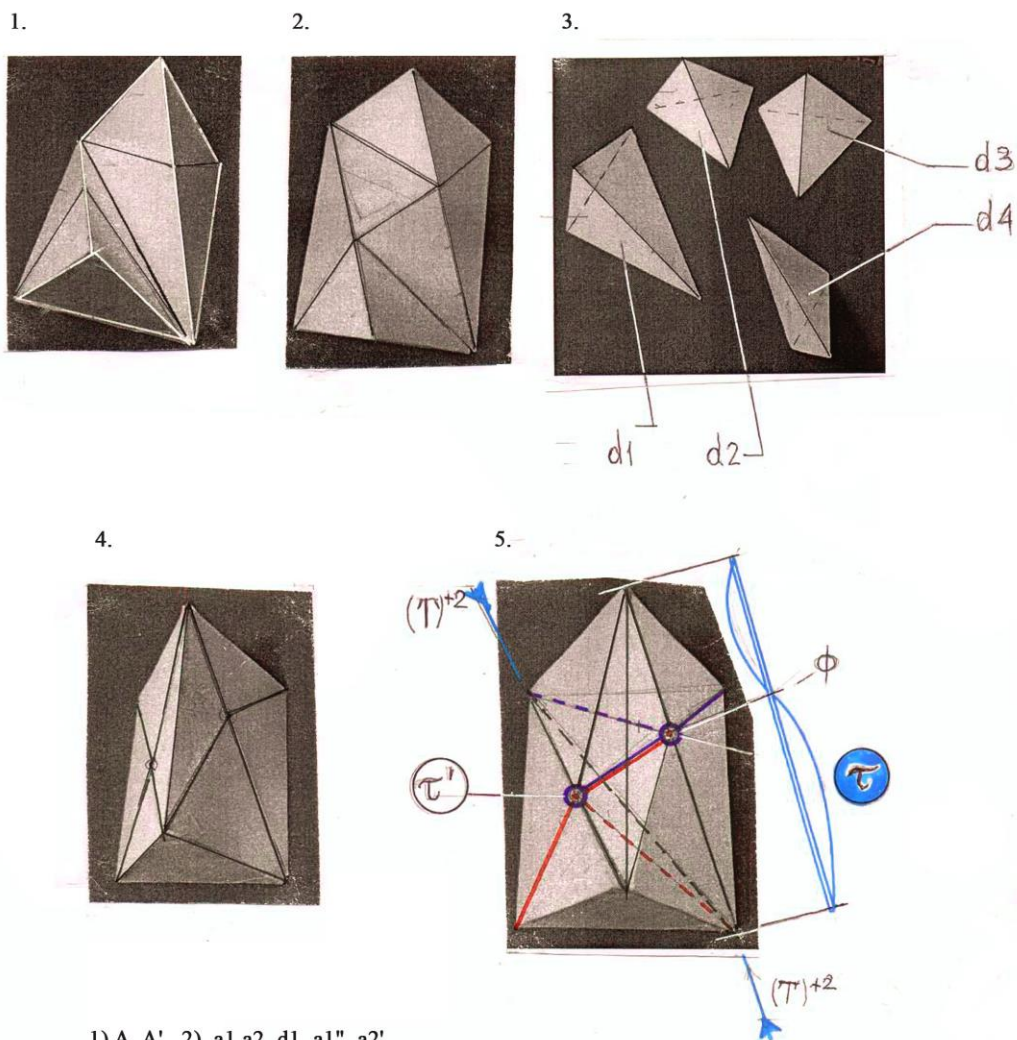
155

Блокировка. Кварта и квинта T-minor

- 1,2,3) Каждый А-ромб – это 6 пар тетраэдров (A+B) обладающих симметрией.
Среда, охватывающая А-ромбы – тетраэдры $C_{(+)}$ и $C_{(-)}$ симметрией не обладающие.
4) Модель 10-витковой двойной правой Т-спирали. Собрана из кварт (золотых октаэдров) и квинт.

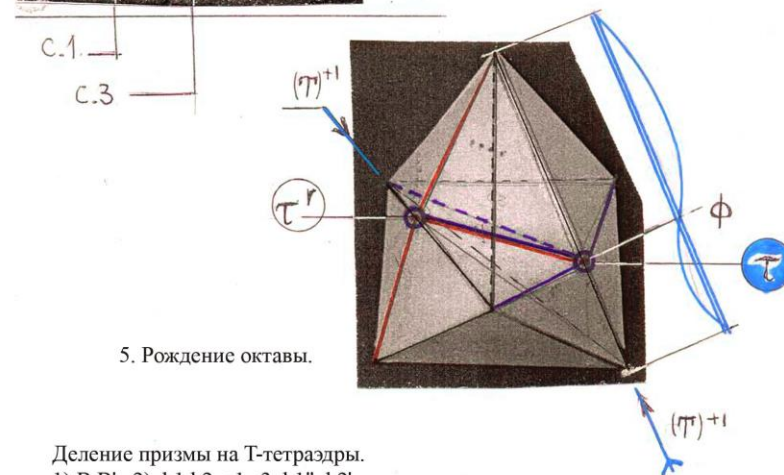
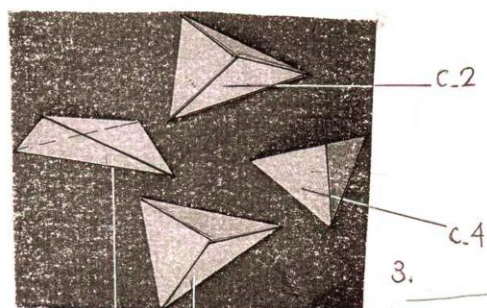
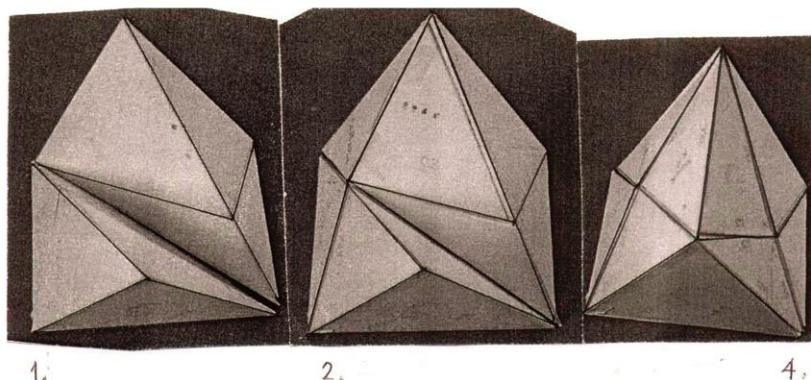


Пространство симметрии подобий (ПСП) – две встречные взаимопроникающие структуры, "А-ромбы ↑" и "А-ромбы ↓"



- 1) A, A', 2) a1, a2, d1, a1', a2'
 3) d1-d4.
 4) октава: a1, a2, d(1-4), a1', a2'.
 5) рождение октавы мажор.

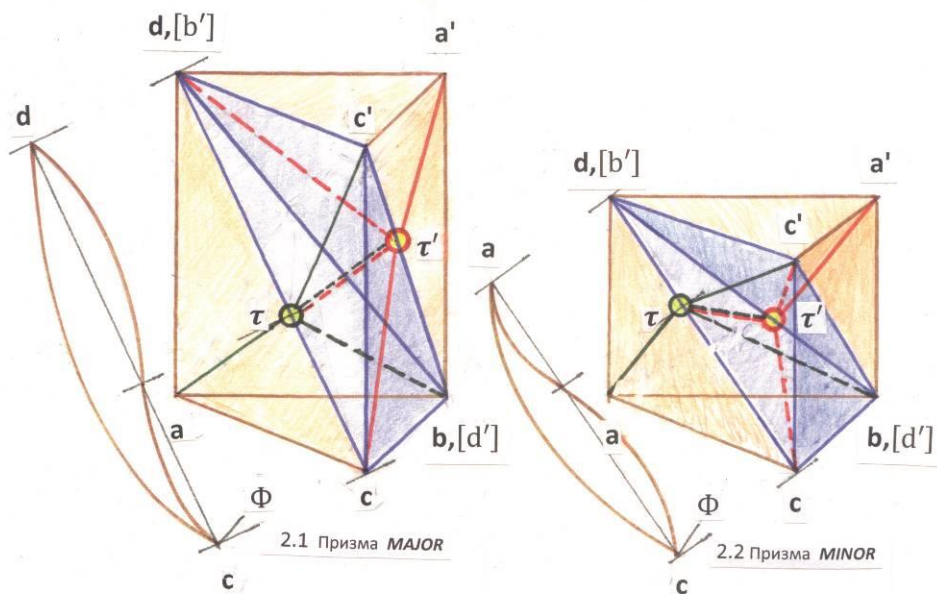
Призма мажор.
 Деление призмы на Т-тетраэдры.



5. Рождение октавы.

- Деление призмы на Т-тетраэдры.
 1) B,B', 2) b1,b2, c1,c3, b1'', b2'
 3) c1-c4.
 4) октава: b1,b2, c(1-4), c1', c2'.
 5) рождение октавы minor.

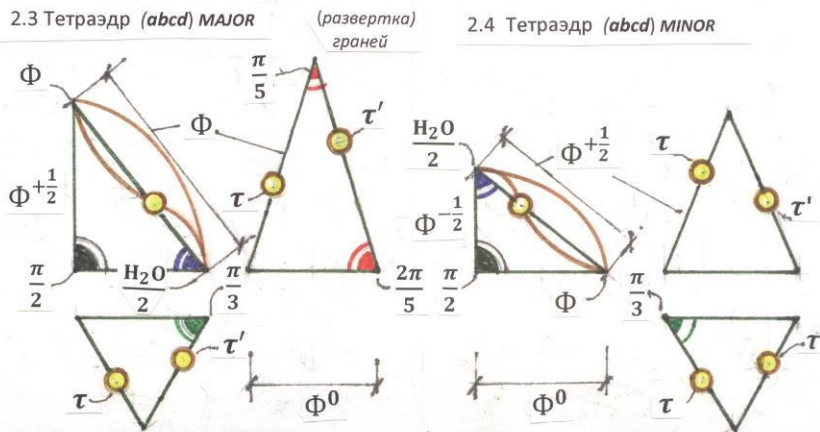
Призма minor.



А/ **ШАГ ПЕРВЫЙ.** Исходный тетраэдр $(abcd)$ повторен, повернут на угол $2\pi : (a'b'c'd')$. Возникла призма $abcda'c'$; третий ее тетраэдр $d'cb'c'$ равновелик исходному. Соединены углы $\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{3}$ и угол внутримолекулярной связи молекулы воды $\frac{H_2O}{2}$, орто и гексагональная симметрия – и жизнь. Тетраэдр **Major** привнес угол $\frac{\pi}{5}$ (пятеричная симметрия).

В/ **ШАГ ВТОРОЙ.** Ребро cd исходного тетраэдра делится в золотом сечении в уникальной точке τ : Соединим точку τ 1/ С **двумя** точками грани τ (точки a, c'); 2/ С **двумя** точками грани τ' : $c(\tau')$, т.е. с самой собой, повернутой на угол 2π ; и вершиной d' . И зеркально соединим **точку τ'** с **двумя** точками грани τ 3/ С исходной точкой τ . 4/ С **двумя** вершинами грани τ (точки c, c'). Тем самым

Триада из двух тел-тетраэдров преобразована одним касанием в октаву. Деление отрезка cd в золотом сечении (точка τ) построило "живое" пространство $\sqrt{\Phi}$



Преобразование бинара-триады - в октаву.

Таблица 6. Структура пространства. Слой. Объем и форма.

Наименование		(символ)	Математическое определение; параметры четырех граней	Пояснение
Золотое сечение		$\Phi^{\pm 1}$ 1,618034 0.618034	$\Phi^{\pm 1} = \frac{\sqrt{5} \pm 1}{2}$	
Число ТАУ(<i>T</i>)		$(T)^{\pm 1}$ 1,27202 0,78615	$(T) = \sqrt{\frac{\sqrt{5}+1}{2}}$	
Тетраэдры ТАУ	с плоскостью симметрии	A ↑↓	$(T)^{+2}, (T)^{+1} (T)^0$ 1,61803 1,27202 1.00000	Слой MAJOR
	асимметрия	D ↖↗	$(T)^{+2}, (T)^{+1} (T)^0$ 1,61803, 1,27202 1.00000	
	с плоскостью симметрии	B →←	$(T)^{+1} (T)^0 (T)^{-1}$ 1,27202, 1,0000 0.78615	Слой MINOR
	асимметрия	C ↘↙	$(T)^{+1} (T)^0 (T)^{-1}$ 1,27202, 1,00000 0.78615	

Таблица 7. Двуслойное пространство. Сомкнутый слой **MAJOR+MINOR**.

Имя тетра эдра	Площадь Основания F	Высота Тетраэдра H	Объем V	пояснения	
BIN A+B	$\frac{\sqrt{3}}{4} = 0,433013$	$(T)^{+3} = 2,05817$	0,297078	MAJOR+ MINOR	Бинар – терция
A	0,433013	$(T)^{+1} = 1,27202$	0,183608	MAJOR	
B	0,433013	$(T)^{-1} = 0,78615$	0,113471	MINOR	

Таблица 8. Слой **MAJOR**.

1/ Тетраэдры (T). Преобразование терции (призма MAJOR) в октаву тетраэдров A, A', D

имя	тетраэдр A		имя	тетраэдр D		имя	тетраэдр A'	
	Объем $V_A = 0.183608$			Объем $V_D = 0.183608$			Объем $V_{A'} = 0.183608$	
			d-1	0.070129	кварта			
a2	0.113470	бинар	d-2	0.043342		a2	0.113470	бинар
a1	0.070129		d-3	0.043342		a2	0.070129	
			d-4	0.026786				

2/ Преобразование терции (призма MAJOR) в 12 тетраэдров (вторая дихотомия).

имя	тетраэдр A		имя	тетраэдр D		имя	тетраэдр A'	
	Объем $V_A = 0.183608$			Объем $V_D = 0.183608$			Объем $V_{A'} = 0.183608$	
a-1	0.070129	прима	d-1	0.070129	кварта	a-1	0.070129	прима
a-2	0.043342		d-2	0.043342		a-2	0.043342	
a-3	0.026786	терция	d-3	0.043342		a-3	0.026786	терция
a-4	0.043342		d-4	0.026786		a-4	0.043342	

Таблица 9.

Слой **MINOR**

1/ Тетраэдры (Т). Преобразование терции (призмы MINOR) в октаву тетраэдров B, B', C

имя	тетраэдр В		имя	тетраэдр С		имя	тетраэдр B'	
	Объем $V_B = 0.113470$			Объем $V_C = 0.113470$			Объем $V_B = 0.113470$	
			с-1	0.016555	кварта			
b-1	0.070129	бинар	с-2	0.026786		b-1	0.070129	бинар
b-2	0.043342		с-3	0.026786		b-2	0.043342	
			с-4	0.043342				

2/ Преобразование терции (призмы MINOR) в 12 тетраэдров (вторая дихотомия).

имя	тетраэдр В		имя	тетраэдр С		имя	тетраэдр B'	
	Объем $V_B = 0.113470$			Объем $V_C = 0.113470$			Объем $V_B = 0.113470$	
b-1	0.070129	прима	с-1	0.016555	b-1	0.070129	прима	
b-2	0.026786	терция	с-2	0.026786	b-2	0.026786	терция	
b-3	0.010232		с-3	0.026786	b-3	0.010232		
b-4	0.006323		с-4	0.043342	b-4	0.006323		

Окончание следует.