

# ХИМИЧЕСКИЙ ДИЗАЙН

---

(ОТДЕЛЬНЫЙ ОТТИСК)

МЕТАХИМИЯ ДИЗАЙНА СЕМИОТИКИ  
ОСОЗНАНИЯ СМЫСЛА РЕФЛЕКСИИ



**Chem.Lab.NCD**

**Новосибирск, 2014**

## Рефлексия смысловой парадигмы метакимии «золотого сечения»

*Кутолин С.А.*

*профессор, доктор химических наук,*

*академик МАН ЦНЗ и РАТ.*

*Новосибирск, Россия*

РЕФЕРАТ: Впервые показано, что рефлексия смысловой парадигмы метакимии «золотого сечения» позволяет найти истинное соотношение между величиной «золотого сечения» и способом определения атомных масс элементов Периодической системы Д.И.Менделеева. Эвристическим, а не эмпирическим путём, найдена величина молярной теплоёмкости твёрдых тел при постоянном объёме эквивалентная закону Дюлонга – Пти (относит.ош. 1.19%). Впервые формула Больцмана (энтропия), закон Менделеева – Клапейрона описываются соотношениями парадигмы метакимии «золотого сечения».

### *Введение*

Рефлексия как мыследеятельность всегда ориентирована и всегда исходит из смысловой доминанты модели самой личности. Обратимся к категории «метакимия», которая в отличие от «метафизики» опирается на материальный субстрат открытых законов и закон достаточного основания в естествознании.

*Метакимия – это раздел теоретической химии, в основе которой лежит синергизм химических законов, т.е. иерархия аналогии или прямое подобие, в качестве которых можно привести и сам периодический закон химических элементов Д.И.Менделеева, и впервые полученные К.Шорлеммером закономерности изменения свойств химических соединений в гомологических рядах, например, органических соединений, и описания свойств веществ в ряду подобных соединений, например в общеизвестных работах по химии М.Х.Карапетьянца и В.А.Киреева. Особенностью метакимии является получение ранее неизвестных закономерностей, лежащих в ряде смежных дисциплин не только химии, но и геохимии, биосфере и ноосфере<sup>1</sup>. Всё дело в том, что наука химия, как и сама*

---

<sup>1</sup> .Кутолин С.А., Котюков В.И., Писиченко Г.М. Кибернетические модели в материаловедении. Новосибирск: Chem.Lab. NCD, 1996; Кутолин

метахимия, выражаясь современным языком, есть глубоко семиотические науки, поскольку во всех своих разделах оперирует химическими символами и числами, описывая химические явления и закономерности естествознания в том числе методами математики и физики. Сложность в операциях и с символами, и с числами в химии делало работу алхимиков столь сложной в рамках свойственной им всем рефлексии, что и привлекло к анализу их рефлексии внимание К.Г.Юнга как философа и психиатра. Да и сам фундаментальнейший химический закон – периодический закон химических элементов Д.И.Менделеева, где свойства элементов и образуемых ими соединений есть не только периодическая функция атомных масс элементов, но и порядкового номера элемента, т.е. натурального ряда чисел, являет собой открытие, которое как таковое есть **истина**, поскольку согласно теореме Гёделя – Тарского не имеет алгоритма для своего описания.. А все закономерности, получаемые в рамках области этого закона: расчёт плотности, температуры плавления, теплоты образования, характеристической температуры Дебая, твердости веществ и т.д. есть примеры **истинности**, т.е. изобретения. Тем самым метахимия оперирует в рамках периодического закона с **истинами и истинностями**.

*Истинность семиотики Химии*

Примеры символов и чисел (атомных масс) предмета «Химии» и есть «семиотика Химии»:

Li	Al	Zn	As	Ag	Cs	Ta	Au	Hg	Pb
7	27	65	75	108	133	181	197	201	209
Литий	Алюминий	Цинк	Мышьяк	Серебро	Цезий	Тантал	Золото	Ртуть	Висмут

Тем самым семиотический метод «Химии» самоочевиден, поскольку без символа и числа науки «Химии» просто нет. Но как только мы подходим к пониманию категории истинности, где имеет место явление синергизма, т.е. иерархии аналогии или прямого подобия, то возникает категория «Химии» как «Метахимии» в описаниях истинности, например: фазовый состав какой угодно сложной многокомпонентной системы при заданном числе независимых переменных, определяющих фазовое равновесие, описывается правилом фаз Гиббса (и это есть пример истинности,

---

С.А.Феномен Ноосферы (Метахимия психиэргетики). Новосибирск: Chem.Lab.NCD, 2009. 268с.

поскольку имеется алгоритм вывода такого правила в его физико – химическом приложении).

$$C = K - \Phi + 2,$$

где C - число степеней свободы (или число независимых параметров системы, которые можно менять произвольно, не изменяя число фаз системы); K - число компонентов системы (компонент - независимая составная часть системы, способная к существованию в изолированном состоянии в виде индивидуального химического вещества);  $\Phi$  - число фаз в системе. К параметрам равновесного состояния системы относятся общая для всех фаз температура T, давление p и концентрация "с" каждого компонента в каждой фазе. С другой стороны, несомненна истинность и следующего явления. Элементарной ячейкой кристалла называют минимальное число атомов или ионов, образующих такую кристаллическую форму. Правильное чередование в кристалле одной и той же решетки приводит к образованию монокристаллов. Элементарная решетка кристалла характеризуется вершинами (B), ребрами (P) и гранями (Г). Русский математик Эйлер установил количественную связь между числом ребер, вершин и граней правильных многогранников:

$$B = P - Г + 2 ,$$

которая лежит в основе всех кристаллографических исследований. Число правильных решеток (сингоний ) невелико (во всяком случае счетно).

Таблица 2 .

	Типы сингоний	ребра	углы	вещество
	кубическая	$a=b=c$	$\angle 90$	NaCl
	гексагональная	$a=b \neq c$	$\angle 120$ или $60$	ZnS
	тетрагональная	$a=b \neq c$	$\angle 90$	Кристалл Sn
	ромбическая	$a \neq b \neq c$	$\angle 90$	кристалл, S и Se
	моноклинная форма	$a \neq b \neq c$	$\alpha = \beta = \gamma < \angle 90$	KClO <sub>3</sub>
	триклинная	$a \neq b \neq c$	$\alpha \neq \beta \neq \gamma$	базальты, оливины, силикаты

Итак, симметрия внешней формы отражает симметрию внутренней структуры кристалла, т.е. пространственную периодическую повторяемость расположения частиц в узлах пространственной решетки того или иного вида. В своих работах над картиной мироздания человек с давних времен активно использовал идею симметрии. В буквальном переводе с греческого термин “симметрия” означает соразмерность

(однородность, пропорциональность). Современное определение симметрии выглядит примерно так: симметричным называется объект, который можно как-то изменить, получая в результате то же, с чего начали. Древние греки полагали, что Вселенная симметрична просто потому, что симметрия прекрасна. Пифагор, считая сферу наиболее симметричной и совершенной формой, делал вывод о сферичности Земли и о ее движении по сфере. Древним философам мы обязаны не только уточнением понятия “симметрия” как пространственной закономерности, но и перенесением его в области психических состояний живого мира. Пьер Кюри следующим образом сформулировал классический **принцип симметрии**: *”Если определенные причины обуславливают появление определенных результатов, то элементы симметрии причин появляются и в результатах”*. Это весьма фундаментальный принцип, в особенности важный для понимания таких явлений в химии как наследование продуктом структуры материнской фазы, возникновение совершенных кристаллов через процесс дефектообразования. Таким образом, причина симметрии в природе описывается правилом фаз Гиббса, а его следствие - теоремой Эйлера. Тем самым можно сказать, что метод симметрии Кюри(причина – следствие) лежит в основе предмета «Метахимии», а правило фаз Гиббса и формулу Эйлера следует рассматривать как пример истинности в методе Метахимии, которые можно умножить, обращая внимание на принцип суперпозиции на примере волновых функций атомов  $\Psi_A, \Psi_B$ , где имеет место:

$$\Psi_{AB} = a\Psi_A + b\Psi_B,$$

при образовании волновой функции молекул АВ. Или рассматривая формулу физиологии биологических объектов как:

$$\Psi = \Psi_a + \Psi_d ,$$

где  $\Psi_a$ -функция ассимиляции (производство субстрата живого существа),  $\Psi_d$ -диссимиляция (энергетический обмен).

Более того, знаменитая формула вычисления изменения энергии Гиббса ( $\Delta G$ ) есть аналог причинно – следственной связи в термодинамической системе, представляющей семиотическое выражение:

$$\Delta G = \Delta H + (-T\Delta S) ,$$

Энергия Гиббса - это та часть энергии системы, которая может быть превращена в максимально полезную работу химического процесса при

постоянном давлении и постоянной температуре. Она характеризует меру химического сродства и тем самым указывает на направление химического процесса.

Давно, еще со времени введения в химии принципа Ле-Шателье, делались удивительные попытки установления аналогии между, например, химическими и биологическими процессами и даже явлениями общественной жизни (см., например, введение принципа Ле-Шателье-Брауна для описания биологических процессов поведения живых организмов). *Теперь в свете проблем и задач семиотики становится ясным, что "формы языка" можно переносить на явления различного порядка в рамках принципов "синэргизма"*. Вот почему можно показать, что семиотика "Химии" и "экономики выживания", близки между собой, поскольку знаменитая формула финансового выживания есть семиотический аналог только что приведенной формулы вычисления изменения энергии Гиббса:

$$RT=MV+M^*V^*$$

- классическая линейная формула финансовых равновесий, материальный баланс экономических реакций, где

P- покупательная сила денег.

T- количество товаров.

M, M<sup>\*</sup>- количество денег и ценных бумаг в обращении.

V, V<sup>\*</sup>- число оборотов денежной единицы и скорость обращения ценных бумаг.

Отсюда самоочевидны возможности аппарата Метахимии, базируемого на принципе дополнительности, который выражается так: всякая концепция может быть дополнена необходимым и достаточным числом постулатов. Из этого следует, что воображение человека и законы естествознания фактически используют одни и те же принципы. Но в какой мере эти две категории одинаковы и при каких условиях между воображением человека и законами естествознания имеет место если не совпадение, то *аналогия или синэргизм?* Известно, что всякое мышление есть сложность. *Гипотеза Сепира-Уорфа* устанавливает принцип сложности языка-мышления: *"Структура сложности языка определяется структурой сложности мышления"*. По существу известные геометрии

Евклида-Лобачевского-Римана лишь отражают этот принцип как принцип дополненности. Плоский треугольник (сумма углов равна  $180^0$ ) изобразил в одной из своих работ Евклид. Выпуклый треугольник туда вписал Лобачевский. Риман усложнил эту фигуру и вписал туда вогнутый треугольник. Для понимания смысла такого воображения потребовалось фактически тысячелетие! Хотя любой футбольный мяч и плоскость - простое свидетельство триединства этих геометрий. Тем самым, «Истина» и «Истинность» соприкасаются в явном виде в методе Метакимии, где «Истина» периодического закона элементов Д.И.Менделеева опирается на натуральный ряд чисел, а истинность проявления этого закона свидетельствует о возможности вычисления, например, числа элементов в четном и нечетном периодах закона простыми алгоритмами: число элементов в периоде таблицы Менделеева зависит от четного или нечетного номера периода(N) и вычисляется по формулам:

$$X_{\text{ч.}}=(N+2)^2/2\text{-для четного периода;}$$

$$X_{\text{неч.}}=(N+1)^2 / 2 \text{-для нечетного периода.}$$

Поэтому символы химических элементов позволяют конструировать формулы химических соединений, например: LiF, LiCl, т.е. фторид лития, хлорид лития, а сумма атомных масс этих элементов величины молекулярных весов фторида лития, хлорида лития:  $M(\text{LiF}) = 26$ ;  $M(\text{LiCl})=43$ . В такой семиотике и символ, и число задают алгоритм всех последующих действий в химических явлениях и процессах, где имеют место и обычные категории философии: Истина, Ложь, Глупость<sup>2</sup>.

В этом смысле категории философии складываются в некоторые правила:

1. Истина(I): 1, 2, 3...; a,b,c,d...
2. Знание(Ze):  $0+1=1$ ;  $0+a=a$ .
3. Ложь(L):  $1 \cdot 0= 1$ ;  $a \cdot 0= a$
4. Глупость(G):  $0 + 1= 0$ ;  $0+a = 0$ .

---

<sup>2</sup> . Гарский А. Понятие истины в языках дедуктивных наук. В Сб. «Философия и логика Львовско – Варшавской Школы».М., 1999; Секацкий А.К.Онтология лжи. СПб:СПбГУ, 2000; Добровольский Я.Философия глупости. Харьков:ИПП,2004г.

Смысловая парадигма истины, знания, лжи и глупости при всех обстоятельствах семиотических связей не должны противоречить указанным правилам, где число и знак лежат в основе любой логики мышления и форм языка диалектики.

*Семиотические символы химических элементов и числа атомных масс в парадигме золотого сечения*

Метахимия дизайна рефлексии иллюстрирует в наукометрии, эвентологии, построениях мысленного эксперимента<sup>3</sup> факт того, что архетип «интеллектуальной работы», как сказал бы К.Г.Юнг, стремится самопроизвольно к «золотому сечению», разрушение которого осуществляется динамикой доминанты хаоса. При этом со времени работ Фибоначчи и Леонарда да Винчи под «золотым сечением» понимается инвариант( $inv \equiv \alpha$ ) как отношение каждого последующего числа ряда Фибоначчи к предыдущему:  $inv \equiv \alpha = 1.508$

Метахимическая парадигма рефлексии позволила обнаружить “золотую парадигму и Биосферы, и Ноосферы” как функцию числового ряда Люка и Фибоначчи.

*Таблица 3.*

i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ц <sub>i</sub>	1	1	2	3	5	8	13	21	34	55	89	144	233	377

<sup>3</sup> .Сб.»Химический Дизайн. Метахимия Дизайна рефлексии наукометрии и эвентологии». Новосибирск:Chem.Lab.NCD, 2013; Сб.»Химический Дизайн. Метахимия Дизайна рефлексии мысленного эксперимента». Новосибирск:Chem.Lab.NCD, 2014.

Так, например, простое число Фибоначчи  $u_{11}=89$  оказывается в модели Биосферы ни чем иным как полуразницей между процессами продуцирования кислорода и его соотношением с озоном в биосфере планеты Земля:  $u_{11}=89 \approx (C/H_2O - O_2/O_3)/2$ .

Но поскольку каждый член ряда Фибоначчи есть сумма предыдущего и последующего члена, т.е.  $u_{12} = u_{10} + u_{11} = 55 + 89 = 144$  есть простое число Фибоначчи, то биохимический путь этого явления описывается так:

$$u_{12} = O_2/O_3 + (C/H_2O - O_2/O_3)/2 = 1/2 [ (O_2/O_3) + (C/H_2O) ] = 144$$

И по существу  $u_{12}=144$  описывает путь биохимического накопления кислорода на планете Земля и его экранирования слоем озона, во - первых, а во - вторых предельные соотношения между кислородом и озоном в этих геохимических процессах. Представлялось интересным понять методом рефлексии как величина золотого сечения может быть связана с массовыми числами элементов (т.е. их атомными весами), тем самым, позволяя сопоставить массовым числам и символам химических элементов какой - то, пока ещё неизвестный, эвристический вид метахимического закона. Воспользуемся следующей смысловой моделью рефлексии, полагая, что теплоёмкость простых элементов Природа Земля есть совокупность трёхмерного пространства(три координаты) + замкнутое(закольцованное) временное пространство в предположении Гёделя, ограниченное величиной «золотого сечения»  $inv \equiv \alpha = 1.508$ , т.е. имеем эвристическую модель в форме  $4\alpha$  для описания теплоёмкости простых тел. В этом случае массовые числа атомов элементов периодической системы Д.И.Менделеева можно вычислить в приближении некоторой средней величины удельной теплоёмкости ( $c_{уд}$ , кал./г.град<sup>4</sup>) их изотопов с точностью до целого числа по формуле:

$$A = 4\alpha / c_{уд}$$

Таблица 4

Li	Al	Zn	As	Ag	Cs	Ta	Au	Hg	Bi
$c=085$	0.22	0.095	0.08	0.056	0.0453	0.0333	0.0306	0.033	0.0288
7	27	65	75	108	133	181	197	201	209
Литий	Алюминий	Цинк	Мышьяк	Серебро	Цезий	Тантал	Золото	Ртуть	Висмут

<sup>4</sup> . Краткий справочник Химика.М.:ГНТИХЛ,1954(под редакцией Б.В.Некрасова), стр.38.

По существу из результатов таблицы 4 следует, что величина  $4\alpha$  есть молярная теплоёмкость простых тел при постоянном объёме. Важно, что это величина получена чисто эвристическим путём в отличие от эмпирического закона Дюлонга – Пти, а потому справедливо записать следующее отношение:

$$C_V = 4 \cdot \alpha \cong 3 \cdot R$$

где  $R$  – газовая постоянная = 1.987 кал/ моль. град, которая может быть выражена как энтропийная единица (э.е.) – 1э.е.=1 кал/ моль. град, как это предложил делать М.Х.Карапетьянц<sup>5</sup>.

Как следует из табл4. , полученный результат является фундаментальным, поскольку впервые устанавливает функциональную связь между молярной теплоёмкостью вещества  $C_V$  и величиной “золотого сечения”  $\alpha$  и при том с относительной ошибкой всего 1,19%:

$$\frac{4\alpha - 3R}{3R} \cdot 100\% = 1.19\%$$

Полученный результат означает, что величина энтропии, отнесенная к одному молью вещества (а не к одной молекуле!), которая описывается известным выражением (формула Больцмана):

$$S = R \cdot \ln W$$

где  $W$  – число микросостояний, с помощью которых осуществляется данное макросостояние вещества, есть его вероятность, - может быть записана в форме истинности через величину «золотого сечения»  $\alpha$  :

$$S = \frac{4}{3} \cdot \alpha \cdot \ln W$$

а известный закон Менделеева –Клапейрона через величину «золотого сечения»  $\alpha$  будет иметь следующий вид:

$$\frac{PV}{T} = \frac{4}{3} n \cdot \alpha$$

где  $P, V, T, n$  – давление, объём, температура и число молей газа.

Тем самым методом рефлексии обнаружена парадигма метакимии «золотого сечения» в важных законах физической химии.

---

<sup>5</sup> . Карапетьянц М.Х.Введение в теорию химических процессов. М.:ВШ, 1975, с.37.