

МЕТРИЧЕСКОЕ ПРОСТРАНСТВО АТОМАРНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ

Макаров Л.М. Email: Makarov1149@scientifictext.ru

*Макаров Леонид Михайлович – кандидат технических наук, профессор,
кафедра конструирования и производств радиоэлектронных средств,
Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича,
г. Санкт-Петербург*

Аннотация: рассмотрены классические физические основы формирования периодической системы атомарных конструкций химических элементов. Представлена формализованная процедура построения метрического пространства атомарных конструкций химических элементов. Установлены формальные правила позиционирования атомарных конструкций в метрическом пространстве признаков с учетом квантовых параметров, обеспечивающие единый принцип системного рассмотрения известного множества химических элементов, констатирующей наличие природных свойств упорядоченности и бесконечности множества материальных объектов.

Ключевые слова: химические элементы, метрическое пространство, бесконечность множества атомарных конструкций.

METRIC SPACE OF ATOMIC DESIGNS OF CHEMICAL ELEMENTS Makarov L.M.

*Makarov Leonid Mikhaylovich - PhD in System Analysis, Associate Professor,
DEPARTMENT OF DESIGNING AND PRODUCTION OF RADIO-ELECTRONIC MEANS,
ST. PETERSBURG STATE UNIVERSITY OF TELECOMMUNICATIONS OF THE PROF. M.A. BONCH-BRUYEVICH,
ST. PETERSBURG*

Abstract: classical physical basics of formation of periodic system of atomic designs of chemical elements are covered. The formalized procedure of creation of metric space of atomic designs of chemical elements is submitted. The formal rules of positioning of atomic designs in metric space of signs taking into account quantum parameters providing the uniform principle of system consideration of the known set of chemical elements stating existence of natural properties of orderliness and infinity of a set of material objects are established.

Keywords: chemical elements, metric space, infinity of a set of atomic designs.

УДК 519.61 + 530.145

Известно, что представление об окружающем мире формировались в античную эпоху. Накопленные знания и опыт того периода постоянно трансформировались в соответствии уровнем развития социума и наличием научных концепций, формирующих декларативный базис законов Природы.

Существенная роль процесса познания законов проявляется в деятельности человека, направленной на достижение определенных целей. Научная деятельность, формирующая концептуальные воззрения на различные природные процессы и явления, создает основы для решения практических задач, реально присутствующих в социуме. Так, например, длительный период изучения природных процессов изменения свойств различных объектов сформировал научные основы физики и химии. Обнаруженная связь этих научных дисциплин позволила создать большую серию фундаментальных законов, значительно преобразовавших технологический потенциал социума.

Первые успехи в познании физико-химических природных законов создавались средствами логического вывода суждений. Логика и философия, в неразрывной связи с математикой создавали общие – предварительные суждения о природных процессах. Для этого периода характерно использование геометрических постулатов, столь важных для социума, интересующимся задачами землеустройства, мореплаванием, астрономией. По всей видимости, на этом этапе появились основополагающие принципы синтеза новых знаний – аксиоматичность формулировки проблемы. Другими словами, выделяя осознанное существо практически значимой проблемы, предлагался набор аксиоматических правил (действий) посредством которого подразумевалось реализовать процедуру решения. Так, хорошо известный постулат об атоме, воспроизведенный в трудах Аристотеля, а позже трансформированный в атомарную теорию строения вещества, первоначально рассматривался в качестве аксиомы.

Наряду с рассмотрением практических задач, формируемых социумом, в научной среде приобретают значимость гипотетические проблемы. Постановка таких проблем и поиск решения интересуют

ограниченный контингент, который надеется найти достойное применение созданным решениям. Так формируются общие представления об атомах химических элементов - атомарных Природных конструкциях. Поиск взаимной связи отдельных атомарных конструкции и их системное позиционирование продолжается многие годы. Целевая аудитория этой проблемы огромна и с развитием социума к 1869 г. приобретает статус практически важной проблемы, решение которой представлено в работе Д.И. Менделеева. Фундаментальность предлагаемого решения устанавливается на основе законов Природы, научное представление которых позволяет предсказать формат позиционирования ранее неизвестных в то время атомарных конструкций химических элементов. В 2019 г. мировое сообщество отметит 150-летие этого научного события.

В дальнейшем развитие физических представлений об атомарных конструкциях, дополненное серией научных инструментальных исследований, способствует созданию единой концептуальной теории строения ядра атома. Для такой теории актуальной остается тема системного позиционирования атомной коллекции формальными средствами математики.

Такая постановка проблемы продиктована необходимостью поиска решения чрезвычайно сложных физико-химических задач, в том числе ориентированных на создание новых композиционных материалов. Информационное поле поиска такого решения проблемы заполнено многочисленными данными об атомарных конструкциях, представленных физико-химическими понятиями, терминами, определениями и свойствами. Наличие компьютерных информационных сервисов для решения этой проблемы способствует формированию системного подхода к проблеме.

Творческий акт создания модели формируется на основе условно доступных внешних свойств и отношений объекта и реализуется в серии действий процедурного характера, раскрывающих наличие внутренних устойчивых сущностей объекта, явления или процесса.

Позиционирование атомарных конструкций, например, на плоскости, требует определения двух параметров. По традиции, в случае использования табличной формы, в качестве таких параметров принято рассматривать массу и заряд атома.

Удивительно, но заряд атома непосредственно связан с порядковым номером атома. Порядковый номер атома задается натуральным числом. Известно, что ряд натуральных чисел бесконечен, а, следовательно, формирует представление о возможности существования бесконечного числа атомарных конструкций. Такое суждение порождает интерес к открытию новых атомарных конструкций, число которых представляется бесконечным. Для реализации этой идеи на практике расходуются огромные средства.

Другой параметр – масса атома, по современному международному регламенту определяется как среднее значение, выбранное из вариативных природных значений массы атома. Такое представление о системности позиционирования атомарных конструкций требует корректировки исходной парадигмы. Это требование справедливо, поскольку в Природе используются очень «тонкие» настройки уникальности атомарной конструкции. Сегодня этот «тонкий механизм настройки» соотносят с квантовыми эффектами протон-нейтрон системы, работа которой мало изучена.

Положим, существует набор атомарных конструкций A_{pn}^N , где A – масса атома; N - порядковый номер; p - количество протонов; n – количество нейтронов. Отметим, что введение в рассмотрение протонов и нейтронов, сумма масс которых порождает массу атомного ядра, позволяет оперировать представлениями об изотопах, данные о которых широко представлены в информационных источниках.

Изотопная атомная конструкция может иметь несколько модификаций, обладающих разными промежутками времени жизни. Ввод в рассмотрение атомной конструкции протонов и нейтронов позволяет оперировать представлениями об энтропии. Согласно законам термодинамики все атомарные конструкции не вечны. А именно такое суждение появляется при рассмотрении любой атомарной конструкции, в составе которой обязательно присутствует некоторое количество изотопов с разным периодом жизни [3]. В этом контексте уместно отметить важность сочетания понятий о стойкости к естественному разрушению атомарных конструкций, как с позиции физики, так и с учетом химических свойств.

Воспользуемся информационными источниками [1,5]. Выделим тезис Кантора [6] о равнозначности множеств, который декларирует необходимость проведения процедуры по парного сочетания всех элементов двух множеств. Расширим это представление. Рассмотрим два множества.

Например, две атомарные конструкции заданные идентификационными параметрами: количеством протонов, нейтронов и зарядом. Очевидно, идентичность атомарных конструкций следует признать, если совпадают идентификационные параметры. Естественная сущность такого вывода является аксиоматической истиной в физике [1,2].

Наличие различий в значениях идентификационных параметров означает позиционирование уникальных (неидентичных) атомарных конструкций. Понятие уникальности атомарных конструкций можно задать по параметру p или по параметру n . Так, например, использование в качестве классификационного параметра n позволяет выделить отдельный массив множества – изотопы. Изотопы представляют модифицированные атомные конструкции, которые имеются у всех химических элементов.

Известно, что атомная конструкция A_{pn}^N обладает уникальным набором изотопов (W_p^n), для которых $p=\text{const}$, а $n=\text{var}$. На множестве наборов $F= W_p^n$ зададим евклидову метрику L . В таком случае, отмечаем, что если на множестве F определено расстояние L , то можно описать геометрические объекты. Например, можно рассмотреть объемный объект - шар, образом которого на плоскости является окружность.

Соотнесем образ окружности с атомарной конструкцией. Параметры окружности можно определить посредством установленных численных значений p и n , соотносимых со сторонами прямоугольника (рисунок 1).

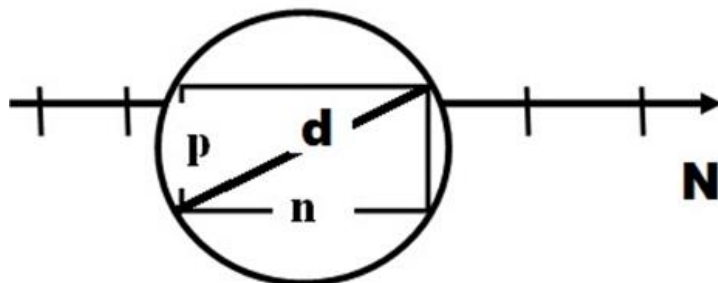


Рис. 1. Образ атомарной конструкции в метрическом пространстве F

Таблица 1. Метрическое пространство группы из десяти A_{pn}^N

		H	He	Li	Be	B	C	N	O	F	Ne
	$N=p$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
e	n	W_p^n									
	0	0	0	0							
5	1	1	2	3	4	5					
6	2	2	4	6	8	10	12				
7	3	3	6	9	12	15	18	21			
8	4	4	8	12	16	20	24	28	32		
	5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	
	6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
	7		14	21	28	35	42	49	56	63	70
	8		16	24	32	40	48	56	64	72	80
	9			27	36	45	54	63	72	81	90
	10			30	40	50	60	70	80	90	100
	11				44	55	66	77	88	99	110
	12				48	60	72	84	96	108	120
	13					65	78	91	104	117	130
	14					70	84	98	112	126	140
							90	105	120	135	150
							96	112	128	144	160
								119	136	153	170
								126	144	162	180
									152	171	190
									160	180	200
										189	210
										198	220
											230
											240

Параметры атомарной конструкции A_{pn}^N определяются по выражениям:

$$R = \frac{\sqrt{p^2 + n^2}}{2} = \frac{d}{2}, \quad S = p * n \quad (1)$$

Воспроизведем фрагмент известной системы атомарных конструкций химических элементов. Для сохранения общности суждений о множестве атомарных конструкций используем два параметра: порядковый номер (N) и произведение протон – нейтронной пары (S), соотносимое с площадью прямоугольника. С учетом сделанных замечаний и по материалам информационного источника [4,5] констатируем, что для любой атомарной конструкции A_{pn}^N существует стек данных, например, для атомов водорода стек данных представлен шестью изотопами:

$H \Rightarrow W_1^6 = (S_{11}, S_{12}, \dots, S_{16}) \Rightarrow (p_{const} * n_1^6)$, По аналогии применим эту процедуру к последующим атомарным конструкциям:

$He \Rightarrow W_2^8$; $Li \Rightarrow W_3^{10}$; $Be \Rightarrow W_4^{12}$ и далее.

Формально, многократное использование данной процедуры обеспечивает создание матричной структуры метрического пространства.

$$\begin{pmatrix} S_{11}, S_{12}, \dots, S_{1i}, \dots, S_{1N} \\ S_{21}, S_{22}, \dots, S_{2i}, \dots, S_{2N} \\ \dots \dots \dots S_{ji} \dots \dots \dots \\ S_{M1}, S_{M2}, \dots, S_{MN} \end{pmatrix} = F \quad (2)$$

Уточним это представление на первых наборах атомарных конструкций. Создадим табличный формат позиционирования A_{pn}^N .

Имеется и другая закономерность, которая прослеживается на столбцах (W_p^n) матрицы F. Каждое последнее значение j столбца матрицы F порождает показатель q_j , определяемый по выражению (3):

$$q_j = \frac{S^{j \max ij}}{p}, \quad (3)$$

обладающий свойством (4):

$$q_{p+1} - q_p = h = 2 = const \quad (4)$$

Представленные показатели q и h достаточно просто вычисляются на массиве значений матрицы F, представленной в табличной форме.

Примем во внимание, что построение метрического пространства позиционирования атомарных конструкций осуществлялось исключительно на известных физических параметрах W_p^n [5]. Введенная в рассмотрение метрика пространства обеспечивает сопоставление всех W_p^n а полученные показатели q и h обладают системными признаками и представлены действительными числами. Тогда, согласно теореме Кантора [6] множество действительных чисел несчетно, а, следовательно, исключается возможность указать финишную, реально существующую Природную атомарную конструкцию. Количество атомарных конструкций континуально и обладает системной связью, обеспечивающей вычисление количественных показателей.

Список литературы / References

1. Вихман Э. Квантовая физика, Берклевский курс, Наука, 1986.
2. Макаров Л.М. Алгоритм позиционирования атомов химических элементов // European Research. №4(39), 2018. С. 9-16.
3. Макаров Л.М., Поздняков А.В. Формализм позиционирования стабильных изотопов // Проблемы современной науки и образования. 2018. № 6 (126). С. 119-124.
4. Макаров Л.М. Априорные знания об атомах химических элементов // Проблемы современной науки и образования. 2018. № 5 (125). С. 6-15.
5. Эмели Д. Элементы. Мир, 1993.
6. Боголюбов А.Н. Кантор Георг, 1983.