

Чётно-квадратичная Систематизация химических элементов

Ким С. Г., Мамбетерзина Г., Ким Д.

Аннотация

Рассматривается распределение натуральных чисел по Квадратам чётных чисел. Полученное распределение сопоставляется с нумерацией химических элементов. В результате получается полный охват всех химических элементов простыми формулами квадратов чётных чисел.

Ключевые слова: Чётные числа, химические элементы, чётно-квадратичное распределение химических элементов.

Квадрат-периодическое распределение чётных чисел

Натуральный ряд чисел $n = 1, 2, 3, 4, \dots$ подразделяется на ряд нечетных ($2n - 1: 1, 3, 5, 7, \dots$) и ряд четных чисел ($2n: 2, 4, 6, 8, \dots$). Рассмотрим квадраты четных чисел $(2n)^2$. Это общее выражение для квадратов чётных чисел тождественно учетверённому квадрату любого числа:

$$(2n)^2 \equiv 4n^2$$

Рассмотрим левую часть тождества. При $n = 1, 2, 3, 4$ геометрически имеем ряд из четырёх прогрессивно увеличивающихся Квадратов со сторонами последовательных четных чисел: 2, 4, 6, 8, состоящих соответственно из: $2^2 = 2 \times 2 = 4$; $4^2 = 4 \times 4 = 16$; $6^2 = 6 \times 6 = 36$; $8^2 = 8 \times 8 = 64$ квадратиков. Квадраты состоят из одинаковых квадратиков без пустот между квадратиками. В дальнейшем квадратика будем писать со строчной буквы k , а Квадраты, содержащие квадратика, с прописной буквы K .

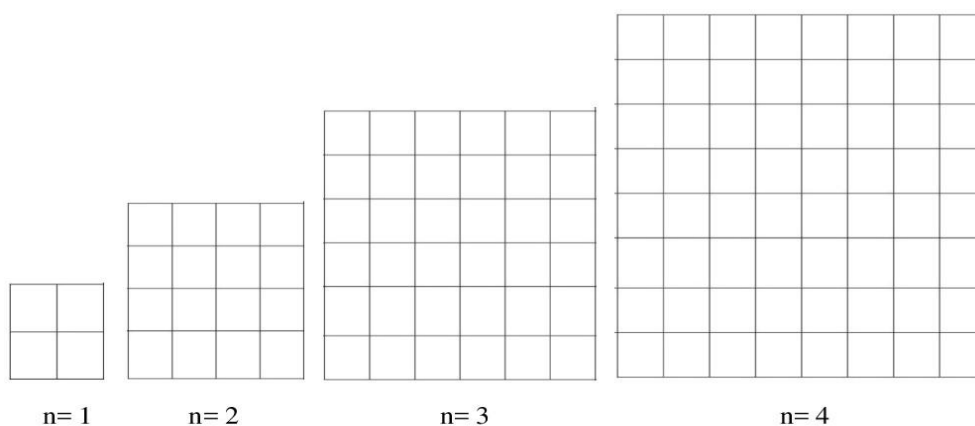


Рис. 1. Квадраты чётных чисел при $n = 1, 2, 3, 4$.

Разместим Квадраты в симметричной форме:

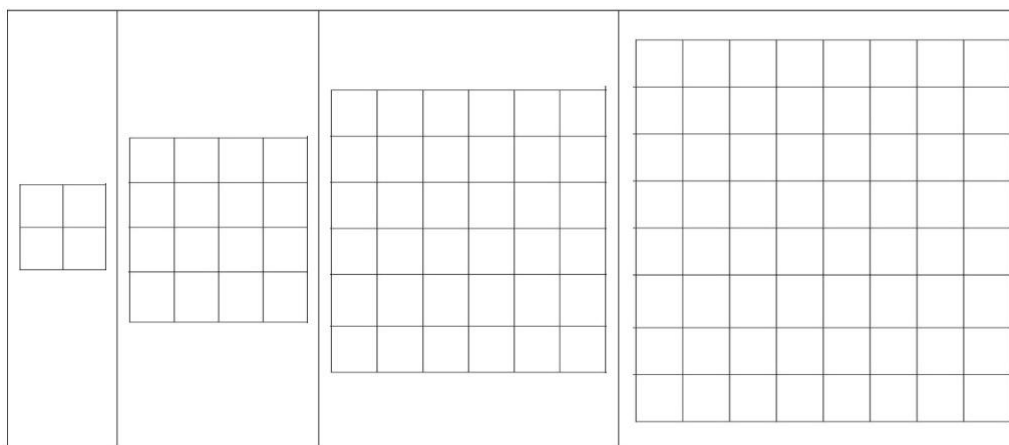


Рис. 2. Симметричная последовательность Квадратов чётных чисел при $n = 1, 2, 3, 4$.

Пронумеруем квадратики в последовательности Квадратов: 2×2 ; 4×4 ; 6×6 ; 8×8 номерами N_s (s – нижний индекс от square, в значении квадратик), исходя из формулы:

$$N_s = (2n)^2 \tag{1}$$

Поскольку имеем последовательность Квадратов, то номера квадратиков должны быть последовательны от Квадрата к Квадрату при изменении n в интервале $1 - 4$.

Последовательность номеров квадратиков в отдельных Квадратах может быть произвольной. Для установления определённого унифицированного порядка нумерации квадратиков во всех четырёх Квадратах проведём преобразование: $(2n)^2 = 4\Sigma(2n - 1)$ и запишем:

$$N_s = 4\Sigma(2n - 1) \quad (2)$$

Преобразование $4n^2 = 4\Sigma(2n - 1)$ проведено для сохранения «истории нумерации» квадратиков предыдущих Квадратов в последующих Квадратах, причём, в однообразии и последовательности нумерации квадратиков во всех четырёх Квадратах. Преобразование квадрата любого чётного числа в учетверённую сумму нечётных чисел по существу является переходом от квадратичности к линейности. Это позволяет придерживаться определённого унифицированного порядка (линии) нумерации квадратиков в последовательности Квадратов.

Когда в Квадрате из квадрата конкретного чётного числа, например, 6 содержится 36 квадратиков, как говорится, глаза разбегаются. Не понятно, откуда начинать и в какой последовательности нумеровать. Формула же (2) указывает на два оптимальных варианта: начать с самого внутреннего Квадрата из 4 квадратиков; или с крайнего периметрического набора из 20-ти квадратиков. Здравый смысл подсказывает, что разумнее начать с «лицевого» крайнего периметрического набора квадратиков, и продвигаться вовнутрь к самому внутреннему Квадрату из 4-х квадратиков. Это общая схема. Конкретно же рассмотрим нумерацию квадратиков во всех 4-х Квадратах. На нижеследующем рис. 3 отдельные 4 Квадрата из рис. 2 соединены в одно, ступенчато расширяющееся «тело», и каждый квадратик пронумерован по определённому алгоритму для всех 4-х Квадратов.

показано на рис. 3. Затем вверх на один номер, далее по верхней стороне до номера 9 и вниз на номер 10. Пронумерованы все периметрические квадратики верхней половины Квадрата. Нумерация продолжается в верхних внутренних квадратах номерами 11 и 12. Пронумерована вся верхняя половина Квадрата. Принцип нумерации слева с середины всего Квадрата заложен уже в стартовой нумерации квадратиков в Квадрате 2×2 из 4-х квадратиков. Только в нем нет внутренних квадратиков. Все 4 квадратика являются периметрическими, к тому же угловыми.

Переходим к нижней половине Квадрата 4×4 . В последовательном продолжении номеров на номер 13 подпадает квадратик под квадратиком с номером 5. Далее вниз на один номер, направо до номера 17 и вверх на 18-й номер. Завершается нумерация квадратиков нижней половины Квадрата и всего Квадрата 4×4 присвоением номеров 19 и 20 нижней половине внутреннего Квадрата 2×2 .

Аналогичным методом последовательно нумеруются квадратики Квадратов 6×6 , 8×8 и всех внутренних аналогов предыдущих Квадратов 2×2 , 4×4 (для Квадрата 6×6) и 2×2 , 4×4 , 6×6 (для Квадрата 8×8).

При $n = 3$, $N_s = 4 \sum (2n - 1) = 4 \times 1 + 4 \times 3 + 4 \times 5 = 4 + 12 + 20 = 20 + 12 + 4 = 36$

При $n = 4$, $N_s = 4 \sum (2n - 1) = 4 \times 1 + 4 \times 3 + 4 \times 5 + 4 \times 7 = 4 + 12 + 20 + 28 = 28 + 20 + 12 + 4 = 64$

На примере последнего самого большого Квадрата 8×8 видно, что он содержит «историю нумерации» предыдущих Квадратов в виде последовательной суммы аналогов их периметрических квадратиков.

Таким образом, в соответствии с формулой (2) в каждом последующем Квадрате сохраняется «история нумерации» предыдущих Квадратов. Не «история квадратичных Квадратов», а «история линейных квадратно-

замкнутых слоёв предыдущих Квадратов». Количественная разница квадратиков между периметрическими слоями любых предыдущего и последующего Квадратов постоянна и равна 8. Это следствие того, что сторона каждого последующего квадрата в последовательности Квадратов 2×2 , 4×4 , 6×6 , 8×8 увеличивается на 2. Поскольку периметры всех квадратов состоят из 4-х сторон, то 2 умножаются на 4 до 8-ми. Все квадратик, определяемые формулами (1) и (2), при $n = 1, 2, 3, 4$ полностью заполняют соответствующие Квадраты.

Алгоритм нумерации и общее количество квадратиков в последовательности Квадратов

Алгоритм нумерации состоит из последовательности следующих пунктов:

- 1) В периметрическом (крайнем) квадратном слое из замкнутой цепочки единичных квадратиков в середине верхней половины слева нумеруется номером, следующим после последнего номера предыдущего Квадрата. Например, номером 57 на рис. 3 в Квадрате 8×8 .
- 2) Нумерация ведётся последовательно вверх до углового номера (60 в рассматриваемом примере).
- 3) Далее последовательно нумеруются верхние периметрические квадратик до углового номера (67 в рассматриваемом примере).
- 4) Последовательно нумеруются периметрические квадратик вниз до половины правой стороны Квадрата (до 70 в рассматриваемом примере).
- 5) Переход к середине первого внутреннего периметрического квадрата 6×6 и нумерация его следующим номером (71 в рассматриваемом примере).
- 6) Далее вверх, по горизонтали и вниз до номера 80.

7) Переход к периметрическим квадратикам второго внутреннего Квадрата 4×4 и нумерация квадратика на середине левой стороны следующим за 80 номером 81.

8) Последовательная нумерация вверх, по горизонтали и вниз до номера 86.

9) Переход к периметрическим квадратикам третьего и последнего внутреннего Квадрата 2×2 с нумерацией квадратика на середине левой стороны следующим за 86 номером 87 и последним номером 88 в верхней половине Квадрата 2×2 и верхней половине всего Квадрата 8×8 .

10) Переход к продолжению нумерации квадратиков нижней половины Квадрата 8×8 . Алгоритм последовательной нумерации такой же, как 1) – 9) только не вверх и вниз, а вниз и вверх в последовательности квадратиков в Квадратах 8×8 , 6×6 , 4×4 и 2×2 с завершением всей нумерации последним номером 120.

Общее количество K_s квадратиков в четырёх Квадратах определяется по формуле:

$$K_s = \Sigma(2n)^2 \quad (3)$$

Или

$$K_s = 4\Sigma\Sigma(2n - 1) \quad (4)$$

Двойная сумма не так сложна, как смотрится. Первая внутренняя сумма относится к конкретному Квадрату со всеми вложенными в него периметрами внутренних Квадратов, а вторая внешняя сумма – простое суммирование всех четырёх Квадратов.

При $n = 1, 2, 3, 4$ для четырёх Квадратов по формулам (3) и (4):

$$K_s = 4 + 16 + 36 + 64 = 120. \quad (5)$$

Номер N_s последнего квадратика в последовательности четырёх Квадратов равен этому же числу. «История нумерации» в 4-х Квадратах фиксируется в последовательных суммах квадратиков в них.

Распределение химических элементов по Квадратам-периодам

Периодический Закон распределения химических элементов Менделеева не имеет математического выражения, охватывающего все химические элементы. Используем полученные выше числовые закономерности для математического обоснования и выражения Периодического Закона.

Рассмотрим распределение в системе химических элементов по числовым Квадратно-периодическим законам (1) и (2). Все без исключения химические элементы распределены по четырём (s, p, d и f) типам. На нижеследующем рис. 4 приводится распределение химических элементов в их номерном и соответствующем символьном обозначениях. s-элементы отцветены красным, p-элементы – оранжевым, d-элементы – синим, f-элементы – зелёным цветами.

																		Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho
																		60	61	62	63	64	65	66	67
												V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Pr	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Er
												23	24	25	26	27	28	59	73	74	75	76	77	78	68
	C	N	O	F	Ne	Sc	Ti	Ge	As	Se	Br	Cu	Ce	Hf	Pb	Bi	Po	At	Au	Tm					
6	7	8	9	10	21	22	32	33	34	35	29	58	72	82	83	84	85	79	69						
H	He	B	Na	Mg	Ne	Sc	Ga	Rb	Sr	Kr	Zn	La	Lu	Tl	Fr	Ra	Rn	Hg	Yb						
1	2	5	11	12	10	21	31	37	38	36	30	57	71	81	87	88	86	80	70						
Li	Be	Al	K	Ca	Ar	Y	In	Cs	Ba	Xe	Cd	Ac	Lr	Nh	119	120	Og	Cn	No						
3	4	13	19	20	18	39	49	55	56	54	48	89	103	113			118	112	102						
	Si	P	S	Cl	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Pa	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Fm						
	14	15	16	17	40	41	42	43	44	45	46	91	105	106	107	108	109	110	100						
												U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es						
												92	93	94	95	96	97	98	99						

Рис. 4. Система химических элементов по Квадрат-периодическому Закону распределения.

Расположение Гелия над Бериллием, а не над Неоном для многих не привычно, даже не приемлемо. Потому что в распространённых Периодических Таблицах химических элементов Гелий расположен над Неоном. Но Гелий по своему атомному строению является s-элементом, также как Бериллий. Все благородные газы же, начиная с Неона, являются p-элементами. Известно, что состав, строение определяет физико-химические свойства веществ и

химических элементов, т.е. строение первично, а свойство вторично. Иначе говоря, строение более фундаментальная характеристика химического элемента, чем любое его свойство. Поэтому расположение Гелия над Бериллием научно обосновано и оправдано.

На рис.4 видно, что все химические элементы (с соответствующими номерами) закономерно размещаются в 4-х Квадратах: 2×2 , 4×4 , 6×6 , 8×8 . Каждый Квадрат представляет собой период и можно называть их Квадрат-периодами. На рис. 4 эти Квадрат-периоды представлены в привычных расцветках s-, p-, d-, f-элементов. Химические элементы, соответствующие номерам 119 и 120, которые пока не обнаружены и не синтезированы, будут s-элементами по логике формул (1) – (5). Поэтому они окрашены в красный цвет.

Разместим все Квадрат-периоды по вертикали, и представим в форме:

П Е Р И О Д Ы	Группы элементов-аналогов																																																																																																																
	22	23	24	25	26	27	28	29																																																																																																									
	21	11	12	13	14	15	16	30																																																																																																									
	20	10	4	5	6	7	17	31																																																																																																									
	19	9	3	1	2	8	18	32																																																																																																									
1	<table border="1"> <tr><td>H</td><td>He</td><td colspan="6"></td></tr> <tr><td>Li</td><td>Be</td><td colspan="6"></td></tr> <tr><td>B</td><td>C</td><td>N</td><td>O</td><td>F</td><td>Ne</td><td colspan="2"></td></tr> <tr><td>Na</td><td>Mg</td><td>Al</td><td>Si</td><td>P</td><td>S</td><td>Cl</td><td>Ar</td></tr> <tr><td>K</td><td>Ca</td><td>Sc</td><td>Ti</td><td>V</td><td>Cr</td><td>Mn</td><td>Fe</td><td>Co</td><td>Ni</td><td>Cu</td><td>Zn</td><td>Ga</td><td>Ge</td><td>As</td><td>Se</td><td>Br</td><td>Kr</td></tr> <tr><td>Rb</td><td>Sr</td><td>Y</td><td>Zr</td><td>Nb</td><td>Mo</td><td>Tc</td><td>Ru</td><td>Rh</td><td>Pd</td><td>Au</td><td>Hg</td><td>Tl</td><td>Pb</td><td>Bi</td><td>Po</td><td>At</td><td>Rn</td></tr> <tr><td>Cs</td><td>Ba</td><td>La</td><td>Hf</td><td>Ta</td><td>W</td><td>Re</td><td>Os</td><td>Ir</td><td>Pt</td><td>Pu</td><td>Am</td><td>Cm</td><td>Bk</td><td>Cf</td><td>Es</td><td>Fm</td><td>Mendelevium</td></tr> <tr><td>Fr</td><td>Ra</td><td>Ac</td><td>Th</td><td>Pa</td><td>U</td><td>Np</td><td>Pu</td><td>Am</td><td>Cm</td><td>Bk</td><td>Cf</td><td>Es</td><td>Fm</td><td>Mendelevium</td><td>Ununennium</td><td>Uue</td><td>Uub</td><td>Uut</td></tr> </table>								H	He							Li	Be							B	C	N	O	F	Ne			Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn	Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Mendelevium	Fr	Ra	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Mendelevium	Ununennium	Uue	Uub	Uut
H	He																																																																																																																
Li	Be																																																																																																																
B	C	N	O	F	Ne																																																																																																												
Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar																																																																																																										
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr																																																																																																
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn																																																																																																
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Mendelevium																																																																																																
Fr	Ra	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Mendelevium	Ununennium	Uue	Uub	Uut																																																																																															
2																																																																																																																	
3																																																																																																																	
4																																																																																																																	

Рис. 5. Периоды и группы элементов-аналогов в Монументальной Системе химических элементов.

Вертикальная Система химических элементов по форме напоминает некий монумент, в связи, с чем её можно называть Монументальной Системой химических элементов.

4 Квадрат-периода составляют 4 Периода Системы. Они обозначены соответствующими 4-мя цифрами слева. По вертикалям проявляются аналогии строения и свойств химических элементов. Столбцы формируют группы элементов-аналогов. Наверху цифрами соответствующих групп обозначены их номера в цветах s-, p-, d-, f-элементов по верхним половинам (полупериодам) Квадрат-периодов. Эти же номера относятся и к элементам нижних половин Квадрат-периодов. Номера с символами химических элементов находятся в симметричном противостоянии (химической аналогии) в каждом Квадрат-периоде, конкретно отражая определённую принадлежность к одной из 32 групп.

Первый Квадрат-период состоит только из s-элементов. Второй Квадрат-период состоит из s- и p-элементов. Третий Квадрат-период состоит из s-, p-, d-элементов. Четвёртый Квадрат-период состоит из s-, p-, d-, f-элементов. Каждый Квадрат-период характеризуется своим собственным периметрическим слоем определённого блока химических элементов: первый Квадрат-период 2×2 – s-блока; второй Квадрат-период 4×4 – p-блока; третий Квадрат-период 6×6 – d-блока; четвёртый Квадрат-период 8×8 – f-блока.

На нижеследующем рис.6 представлены отдельные сборки блоков s-, p-, d-, f-элементов. Блок s-элементов состоит из 4-х Квадратов 4×4 . Цифры 1 и 2 над блоком выражают соответствующие номера групп. К первой группе относятся Водород и все 1s элементы-аналоги его, размещённые ниже. Ко второй группе – Гелий с остальными 2s элементами-аналогами. Во втором столбце собраны все 3 блока p-элементов. Элемент 5 (В) относится к третьей группе.

нумерацией химических элементов, полученной экспериментально на протяжении более двух веков.

В полученном распределении химических элементов не соблюдается строгая периодичность в общепринятом смысле повторения значений функции (объектов, физико-химических свойств объектов) через определённое значение аргумента (периода). Периодами являются Квадрат-периоды на рис. 4. Их всего 4. В Периодических Таблицах Менделеева и IUPAC 7 и 8 периодов соответственно.

Верхние и нижние половины Квадрат-периодов можно принять за полупериоды. Раздвинем верхние и нижние половины Квадрат-периодов на рис. 4 по средней горизонтальной линии симметрии и представим их в следующем виде:

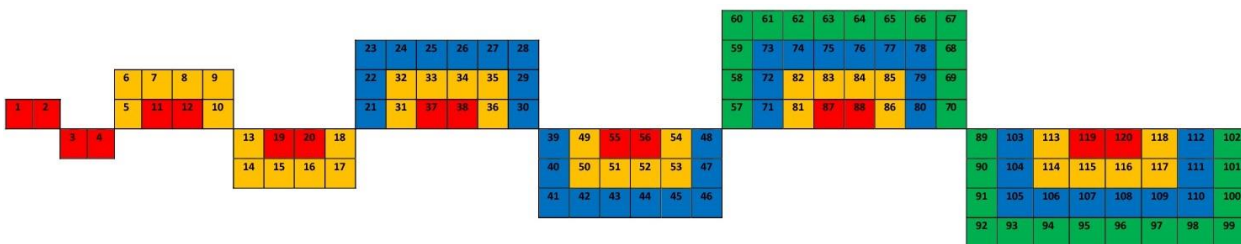


Рис. 7. Представление половинами Квадрат-периодов по $n = 1, 2, 3, 4$.

Видно, что амплитуды и периоды изменяются (возрастают). Поэтому периодичности в его научном понимании по определению (повторение значений функций через определённый период) нет. Есть только подобие форм. Для s -элементов период изменяется на нечётные 1, 3, 5, а несвойственные для периодических функций разрывы между их верхними и нижними полупериодами – на чётные 0, 2, 4, 6 стороны квадратиков. С каждым Квадрат-периодом, начиная с $n = 2$, последовательно добавляются блоки p, d, f – элементов.

Распределение химических элементов по s-, p-, d-, f-блокам явилось результатом типизации химических элементов на основе квантовой механики. Чётные числа известны человечеству тысячелетия, тогда как история открытий, выделения и синтеза химических элементов началась всего два с половиной века назад, а квантовой механике в химии (квантовой химии) нет и века. Получается, что чётные числа задолго до появления квантовой механики уже «знали» об s-, p-, d-, f-элементах.

Уравнения (1) и (2) фактически являются ключами к числовому шифру Периодического Закона химических элементов. Шифром же является раскрытие этих уравнений в Квадратах 2×2 , 4×4 , 6×6 , 8×8 .